

공고특허10-0197847

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)(51) Int. Cl. ⁶
G11B 20/10(45) 공고일자 1999년06월15일
(11) 공고번호 10-0197847
(24) 등록일자 1999년02월25일

(21) 출원번호	10-1995-0041225	(65) 공개번호	특1996-0019246
(22) 출원일자	1995년11월10일	(43) 공개일자	1996년06월17일
(30) 우선권주장	94-278099 1994년11월11일 일본(JP) 95-014205 1995년01월31일 일본(JP)		
(73) 특허권자	가부시키가이샤 도시바 니시무로 타이쵸 일본국 가나가와현 가와사키시 사이와이구 호리가와정 72번지		
(72) 발명자	사카자키 요시히사 일본국 가나가와현 요코하마시 이소고쿠 신스기타 초오 8 가부시키가이샤 도시바 멀티미디어 기술연구소 내 아베 수지 일본국 가나가와현 요코하마시 이소고쿠 신스기타 초오 8 가부시키가이샤 도시바 멀티미디어 기술연구소 내		
(74) 대리인	나영환 이상섭		

심사관 : 송진숙

(54) 패킷데이터의 기록장치 및 재생장치

요약

특수 재생 모드로의 이행 직후의 복원 화상 표시를 가능하게 한다.

입력 패킷 데이터는 멀티플렉서(22)에 부여하여 식별 테이بل 패킷을 분리하여 패킷 메모리(24)에 기억시킨다. 또한 입력 패킷 데이터로부터 분리한 영상 패킷은 특수 재생용 패킷 작성부(25)에 부여하여 특수 재생용 영상 패킷을 작성하여 멀티플렉서(26)에 부여한다. 패킷 메모리(24)는 특수 재생 프레임의 선두 타이밍으로 식별 테이블 패킷을 출력하고, 멀티플렉서(26)는 식별 테이블 패킷을 특수 재생용 영상 프레임에 삽입한다. 멀티플렉서(26)의 출력은 특수 재생용 패킷 메모리(27)에 따라서 유지시킨후, 멀티플렉서(28)에 의해 통상 재생용 패킷과 혼합하여 출력한다. 식별 테이블 패킷이 1 특수 재생 프레임마다 삽입되어 있으므로, 통상 재생 모드로부터 특수 재생 모드로의 이행 직후에 있어도 특수 재생용 영상 패킷의 복호가 가능하다.

명세서

[발명의 명칭]

패킷 데이터의 기록장치 및 재생장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 MPEG 규격의 트랜스포트 패킷을 설명하기 위한 설명도.

제2도는 패킷에 의한 전송을 설명하기 위한 설명도.

제3도는 특수 재생시의 추적 궤적을 설명하기 위한 설명도.

제4도는 종래예에 있어서의 특수 재생 데이터 기록 영역에 기록하는 데이터 스트림을 도시한 설명도.

제5도는 종래예에 있어서의 기록 데이터와 프레임과의 대응을 도시한 설명도.

제6도는 종래예에 있어서의 재생 데이터를 도시한 설명도.

제7도는 특수 재생 데이터 기록 영역에 기록하는 기록 데이터를 설명하기 위한 설명도.

제8도는 역방향 고속 재생시에 필요한 재생 데이터를 설명하기 위한 설명도.

제9도는 본 발명에 관한 패킷 데이터 기록 장치의 일 실시예를 도시하는 블록도.

제10도는 제9도의 실시예의 동작을 설명하기 위한 설명도.

제11도는 본 발명의 또 다른 실시예를 도시하는 블록도.

제12도는 본 발명의 또 다른 실시예를 도시하는 블록도.

제13도는 제12도의 패킷 데이터 기록장치에 의해서 기록된 자기 테이프를 재생하는 패킷 데이터 재생장치의 일 실시예를 도시하는 블록도.

제14도는 본 발명의 제2 양태에 관한 패킷 데이터 기록장치의 일 실시예를 도시하는 블록도.

제15도는 제14도 중의 특수 재생 패킷 작성부(113)의 구체적인 구성을 도시한 블록도.

제16도는 제24도의 실시예의 동작을 설명하기 위한 설명도.

제17도는 본 발명의 제2양태에 관한 패킷 데이터 재생장치의 일 실시예를 도시하는 블록도.

제18도는 본 발명의 제2양태의 또 다른 실시예를 설명하기 위한 설명도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

21 : 패킷 데이터 22 : 디멀티플렉서

23 : 식별 테이블 디코더 24 : 패킷 메모리

25,40 : 특수재생용영상패킷 작성부 26,28 : 멀티플렉서

27 : 특수재생용 패킷메모리 29 : 통상재생용 패킷메모리

41 : 특수 재생용 식별 테이블 패킷 작성부

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 MPEG 규격의 데이터 스트림의 기록 및 재생에 적합한 패킷 데이터 기록장치 및 패킷 데이터 재생장치에 관한 것이다.

근래, MPEG(Moving Picture Experts Group) 2 등의 화상 압축 기술의 확립에 의해서 화상의 디지털화가 진행되고 있다. 텔레비전 방송에 있어서도 MPEG2 방식을 채용한 디지털 방송이 검토되기 시작하고 있다. 또한, 음성 및 영상을 통합적으로 취급하고, 유저의 요구에 따라서 각종 정보 서비스를 화상에 의해서도 제공할 수 있는 멀티 미디어 서비스도 발전하려고 하고 있다.

MPEG2 규격에는 DCT(Discrete Cosine Transform) 변환, 프레임간 예측 부호화, 주행 길이 부호화 및 엔트로피 부호화를 복합적으로 이용하여 영상신호를 부호화한다. 즉, MPEG 방식에 있어서는 1 프레임내에서 DCT 에 의한 압축(프레임내 압축)을 행할 뿐만 아니라, 프레임간의 상관을 이용하여 시간축 방향의 움직임도 식감하는 프레임간 압축도 채용한다.

MPEG2는 방송의 멀티 채널화 및 통신 또는 축적 미디어에 있어서의 멀티미디어화에 대응한 방식을 가진다. 즉 MPEG2는 복수의 화상, 음성 및 데이터등의 시분할 다중을 쉽게 하기 위해서, 패킷 단위로 전송 데이터를 전송하도록 되어 있다. 1 패킷은 동일 종류의 데이터에 의해 구성하며, 각 패킷에 데이터의 종류를 나타내는 식별번호(PID)를 부가한다. 이것에 의해, 화상 및 음성 데이터 뿐만 아니라 소정의 프라이비트 데이터등도 동시에 전송할 수 있고, 방송, 통신 또는 축적 분야에 있어서 이용할 수 있다.

제1도는 이 MPEG2 규격에 있어서의 전송 단위인 트랜스포트 패킷의 구성을 도시하는 설명도이다.

트랜스포트 패킷은 멀티 프로그램(채널)에 대응하고 있고, 시분할로 전송되는 복수의 프로그램 중에서 복호시에 있어서 소

망의 프로그램의 패킷을 선택할 수 있다. 이 선택을 위해, 트랜스포트 패킷은 제1도에 도시한 바와 같이 정보를 전송하는 페이로드(payload)전에 링크 레벨 헤더(Link Level Header)를 부가하여 전송된다. 트랜스포트 패킷 188 바이트 중 4 바이트가 링크 레벨 헤더이다. 또, 수개의 트랜스포트 패킷에 의해서 PES(Paketized Elementary Stream Packet)패킷을 구성하도록 되어 있다.

링크 레벨 헤더는 선두에 동기 바이트(syn-byte)를 배열하고, 이후 비트 에러의 유무를 나타내는 에러 표시기(transport packed error indicator), PES 패킷의 개시를 나타내는 유닛 개시 표시기(PES packet start indicator), 패킷의 중요도를 나타내는 트랜스포트 패킷 우선 순위(transport priority), 패킷의 식별 정보인 PID(Packet identification), 스크램블의 유무를 나타내는 스크램블 제어(stransport scrambling control), 페이로드의 유무 등을 나타내는 적응 필드 제어(adaptation field control), 동일 PID의 연속성을 나타내는 순회 카운터(continuity counter)를 순차적으로 배열하여 구성한다. 또, 패킷이 선두인 8비트의 동기 바이트는 특정한 코드이고, 항상 16 진수로 47의 값이 된다.

MPEG2 디코더는 순차적으로 입력되는 패킷으로부터 PID를 참조하여 동일 PID의 패킷을 추출하는 기능을 가지고 있고, 이것에 의해, 전송 데이터로부터 소망의 프로그램만을 복호할 수 있다. 예컨대, 영상 데이터, 음성 데이터 및 그외의 데이터를 포함하는 트랜스포트 스트림이 입력된 경우라도, MPEG2 규격에 대응한 비디오 디코더를 가진 텔레비전 수상기를 이용하면, 영상 데이터를 디코드하여 영출하는 것이 가능하다.

또한, 각 패킷의 PID는 송신측에서 임의로 설정 가능하며, 송신시에 PID와 이 PID에 의해서 나타내는 종류등의 정보의 대응을 분명히 할 필요가 있다. 이 때문에, 트랜스포트 스트림에 있어서는 PID의 리스트등을 기술하는 식별 테이블을 소정의 트랜스포트 패킷(프로그램 맵 테이블(PMT)패킷)에 의해서 전송하는 동시에, 이 PMT 패킷의 PID를 나타내는 트랜스포트 패킷(프로그램 어소시에이션 테이블(PAT)패킷)을 전송한다. 이 PAT 패킷의 PID는 0으로 설정되어 있다. 또, PAT, PMT 패킷은 소정의 간격마다 전송되어 있다. 전송된 PMT 패킷은 다음 PMT 패킷에 의해서 갱신될 때까지 유효하다. MPEG2 디코더에 있어서는 PMT 패킷의 식별 테이블을 참조함으로써, PID와 데이터의 종류와의 관계를 인식한다.

제2도는 이 MPEG2 규격에 있어서는 전송 단위인 트랜스포트 패킷에 의해서 복수 종류의 데이터를 전송하도록 한 트랜스포트 스트림을 도시하는 설명도이다.

제2도에 있어서는 영상 데이터, 음성 데이터 및 그외의 데이터에 기초하는 각 패킷에 의해서 트랜스포트 스트림(1)을 구성하고 있다. 제2도의 각 패킷의 숫자는 PID를 나타내고 있고, PAT, PMT 패킷의 PID는 각각 0, 13이다. 트랜스포트 스트림(1)의 선두에는 PID가 0인 PAT 패킷(2)을 배열하고, 이어서 PMT 패킷(3)을 배열하여 전송하고 있다. PAT 패킷(2)에 의해서 PMT 패킷(3)의 PID가 13인 것이 도시되고 있다. PMT 패킷(3)의 식별 테이블에는 영상 패킷의 PID가 19이고, 음성 패킷의 PID가 20이고, 그 외의 패킷의 PID가 21인 것이 도시되고 있다. 즉, 제2도의 PID에 도시된 바와 같이, 트랜스포트 스트림(1)은 PAT, PMT 패킷(2,3)에 연달아 영상 패킷, 음성 패킷, 영상 패킷, 영상 패킷, 그외의 패킷, 영상 패킷,...의 순서로 패킷을 배열하여 전송하고 있다.

또, 두 번째로 전송되는 PAT 패킷(4)에 의해서 PMT 패킷(5)의 PID가 13인 것이 도시되고, PMT 패킷(5)의 식별 테이블에 의해서 이후의 영상 패킷의 PID가 39이고, 음성 패킷의 PID가 40이며, 그외의 패킷의 PID가 41임이 도시되어 있다. 이것에 의해, 제2도에서는 트랜스포트 스트림(1)은 PMT 패킷(5)에 연달아 영상패킷, 영상 패킷, 음성 패킷, 영상 패킷, 그외의 패킷, 영상패킷....의 순서로 패킷을 배열하여 전송하고 있음을 알 수 있다. 그런데, 이러한 트랜스포트 스트림을 VCR(비디오 테이프 레코더)에 의해서 기록하는 것을 생각할 수 있다. 헤리컬 스캔형의 VCR은 자기 테이프에 형성된 기록 트랙을 회전 드럼 헤드에 의해서 추적함으로써, 자기 테이프에 기록된 정보를 독출하고 있다. 기록시와 재생시에 회전 드럼 헤드의 회전 속도 및 자기 테이프의 테이프 주행속도를 일치시키고, 기록 트랙의 패턴과 재생시의 헤드추적 패턴을 일치시킴으로써 통상 재생을 행하고 있다.

한편, 특수 재생시에는 테이프 주행 속도를 배속수에 따라서 변화시킨다. 이 경우에는 헤드는 기록 트랙을 가로지르면서 추적을 행한다. 그리고, 추적한 부분중 각 헤드와 기록 트랙의 방위가 일치하는 부분의 데이터만이 재생된다. 이 경우에서도 화면상의 위치와 기록매체상의 기록 위치가 대응하는 아날로그 기록에 있어서는 1화면을 복원하는 것이 가능하다.

그러나 MPEG 방식에서 압축된 화상 데이터를 기록 매체에 기록한 경우에는 프레임내 압축 프레임과 프레임간 압축 프레임에서는 부호량이 상이하기 때문에, 화상 데이터의 화면상의 수직 위치와 기록 매체상의 수직 기록 위치와는 대응하지 않으며, 고속 재생시의 재생 데이터에 의해서 1프레임을 복원할 수 있다 라고는 한정하지 않는다. 또, 프레임간 압축 프레임은 단독의 프레임에서는 복호할 수 없으므로, 고속 재생시와 같이, 복호되지 않는 프레임이 발생하는 경우에는 재생 불능이 된다.

그래서, 본건 출원인이 이미 출원한 일본국 특허 출원 제 6-065298호 명세서에 있어서는 고속 재생시에 헤드가 통과하는 각 트랙의 위치에 단속적으로 고속 재생용의 데이터를 기록하는 방법이 제안되어 있다. 재생시에는 고속 재생용의 데이터가 기록되어 있는 영역을 정확히 토스하는 것으로 고속 재생 화상을 얻는다.

제3도는 상기 출원에 있어서의 헤드 추적을 설명하기 위한 설명도이다. 또, 이후, 본 명세서중에서는 설명을 간략화하기

위해서 각 헤드와 기록 트랙의 방위는 고려하지 않고 기재한다.

자기 테이프(6)에는 기록 트랙(7)을 형성하고 있다. 또, 기록시에는 자기 테이프(6)는 제3도의 좌측으로 주향한다. 고속 재생시에는 헤드의 추적 궤적(8)은 복수의 기록 트랙(7)에 걸친다. 또, 제3도의 추적 궤적(8)은 역방향 고속 재생시의 것이고, 배속수에 기초하는 경사로 되어 있다. 트래킹 위상을 제어하면, 고속 재생시에 있어서 반드시 추적되는 특수 재생 데이터 기록 영역(제3도의 사선부)T(T1,T2...)가 존재한다. 고속 재생시의 헤드 추적에 의해서, 특수 재생 데이터 기록 영역 T를 추적하고, 이 영역 T에 기록되어 있는 특수 재생 데이터를 재생할 수 있다.

즉, 상기 출원에 있어서는 기록시에는 입력된 부호화 데이터를 통상 재생용 데이터로서 특수 재생 데이터 기록 영역 T 이외의 영역에 기록한다. 한편, 부호화 데이터 중 예컨대 영상 데이터의 프레임내 압축 데이터를 이용하여 특수 재생 데이터를 작성하고, 패킷화하여 특수 재생 패킷을 특수 재생 데이터 기록 영역 T에 기록한다.

제4도는 제3도의 특수 재생 데이터 기록 영역 T에 기록하는 데이터 스트림을 도시하는 설명도이다. 제4(a)도는 입력 데이터 스트림을 도시하고, 제4(b)도는 특수 재생 데이터 스트림을 도시하고 있다. 제5도의 숫자는 PID를 나타내고 있다.

입력 데이터 스트림은 제2도와 동일한 스트림인 것으로 한다. 제4(a)도에 도시된 PID(19,39)는 패킷이 영상 데이터인 것을 나타내며, PID(20,40)는 패킷이 음성 데이터인 것을 나타내고, PID(21,41)는 패킷이 그 외의 데이터인 것을 나타내고 있다.

특수 재생 데이터는 PID(19,39)에 의해서 나타내는 영상 데이터의 패킷으로 작성된다. 예컨대, 영상 데이터의 프레임내 압축 데이터만에 의해서 특수 재생 데이터를 작성한다. 또한, 기록한 특수 재생 데이터를 재생하여 MPEG2 디코더에 부여하여 복호가능하게 하기 위해서는 식별 테이블 패킷도 기록할 필요가 있다. 이 이유로부터 제4(b)도에 도시된 바와 같이, PID 0의 식별 테이블 패킷도 특수 재생 데이터로서 기록한다.

그런데, 특수 재생 데이터의 기록 속도와 통상 재생용 데이터의 기록 속도와 상이함으로부터, 동일 트랙에 기록된 특수 재생 데이터와 통상 재생용 데이터와는 시간적으로 떨어진 프레임의 데이터가 된다. 제5도는 기록 데이터와 프레임과의 대응을 도시한 설명도이다. 제5(a)도는 기록 트랙을 도시하고, 제5(b)도는 특수 재생 데이터 기록 영역의 기록 데이터를 도시하며, 제5(c)도는 재생시의 화면표시 타이밍을 도시하고 있다.

자기테이프(5)에는 소정 배속수의 특수 재생 데이터를 기록하기 위한 특수 재생 데이터 기록 영역을 설치하고 있다. 제5(a)도의 하단의 숫자는 기록 트랙 번호를 나타내고 있다. 특수 재생 데이터 기록 영역에는 통상 재생용 데이터와 다른 시간의 프레임 데이터를 기록하고 있다. 예컨대, 제5(b)도에 도시된 바와 같이, 트랙번호 2의 특수 재생 데이터 기록영역 T11에는 PID가 0인 패킷 데이터에 이어서 제0 프레임 및 제1 프레임의 일부의 영상 데이터를 기록하고 있고, 트랙번호 6의 특수 재생 데이터 기록 영역 T12에는 제1 프레임의 일부 및 제2 프레임의 일부의 영상 데이터를 기록하고, 트랙번호 10의 특수 재생 데이터 기록 영역 T13은 제2 및 제3 프레임의 일부의 영상 데이터를 기록하고 있다. 또한, 트랙번호 14의 특수 재생 데이터 기록 영역 T14에는 제3 프레임의 일부의 영상 데이터에 이어서 PID가 0인 패킷 데이터를 기록하고, 또, 제4 프레임의 일부의 영상 데이터를 기록하고 있다.

그런데, 제5(b)도의 사선으로 나타낸 식별 테이블 패킷(2,3)은 다른 식별 테이블을 전송하는 일이다. 따라서, 상술한 바와 같이, MPEG2 디코더에 있어서는 영상 데이터의 복호에 있어서 식별 테이블을 복호할 필요가 있다. 지금 통상 재생 모드로부터 특수 재생 모드로 변화하는 것으로 한다. 이 경우에, 추적(15)에 의해서 재생 데이터를 얻을 수 있는 것으로 하면, 특수 재생 데이터 기록 영역(11)의 식별 테이블 패킷(2)이 재생되므로, 이후의 제0 프레임 이후의 데이터를 복호할 수 있다. 이 경우에는 제5(c)도에 도시한 바와 같이, 제0 프레임의 영상 데이터의 복호처리에 의해서 얻어진 제0 프레임의 화상을 다음 제1 프레임의 영상 데이터의 복호처리가 종료할 때까지 유지하여 표시한다. 동일하게, 각 프레임의 화상은 다음 프레임의 복호처리가 종료할 때까지 유지하여 표시한다. 또, 제5(c)도의 횡축의 눈금은 1 프레임의 표시시간을 나타내고 있다.

그러나, 재생 모드의 변화 타이밍에 의해서는 반드시 특수 재생 데이터 기록 영역 T11이 재생된다고는 한정하지 않는다. 예컨대, 특수 재생 모드로 이행한 직후에 있어서, 먼저 추적(16)에 의해서 재생 데이터를 얻을 수 있는 것으로 한다. 이 경우에는 특수 재생 데이터 기록 영역 T12로부터 제1 및 제2 프레임의 일부의 영상 데이터가 재생된다. 그러나, 이들 프레임의 데이터의 종류를 판별하기 위한 식별 테이블 패킷(2)이 재생되어 있지 않기 때문에, MPEG2 디코더에 있어서 특수 재생 데이터 기록 영역 T12의 재생 데이터를 복호할 수는 없다. 동일하게, 다음 추적(17)에 의해서 얻어지는 제2 및 제3 프레임의 일부의 영상 데이터에 관해서도 복호할 수는 없다. 즉, 이 경우에는 추적(18)에 의한 특수 재생 데이터 기록 영역 T14의 재생 데이터중에 포함되는 식별 테이블 패킷(3)의 복호후의 재생 데이터만이 영상표시에 이용하게 된다. 제5(c)도에 도시된 바와 같이, 특수 재생 모드시에는 신호 속도가 극히 낮고, 수 프레임 기간 동일 화상을 유지하여 표시하도록 되어 있기 때문에, 통상 재생 모드로부터 특수 재생 모드로 이행한 직후에 있어서, 비교적 장시간 화상 표시가 불가능하게 된다.

제6도는 제5(a)도에 도시된 특수 재생 모드시의 일련의 추적에 의해서 얻어지는 재생 데이터를 도시한 설명도이다. 제6도

의 NP는 재생된 통상 재생용 데이터를 나타내며, TP는 재생된 특수 재생 데이터를 나타내고 있다. 각 추적의 전반에는 통상 재생용 데이터를 기록한 영역으로부터 재생 데이터 NP가 얻어지며, 특수 재생 데이터 기록 영역이 추적됨으로써 특수 재생 데이터 TP가 얻어진다. 이렇게 해서, 제6도에 도시된 재생 데이터열이 얻어진다. 기록시에 있어서는 특수 재생용 패킷과 통상 재생용 패킷과로서는 PID를 구별하고 있지 않다. 따라서, 특수 재생 모드시에 있어서, 제6도에 도시된 재생 데이터열로부터 특수 재생 데이터 TP만을 추출하기 위해서, 기록시에 통상 재생용 패킷인지 또는 특수 재생용 패킷인지를 판별하기 위한 정보를 기록하지 않으면 안된다.

이와 같이, 종래, 통상 재생모드로부터 특수 재생 데이터 기록 영역에 기록한 특수 재생 데이터를 재생하는 특수 재생 모드로 이행한 직후에 있어서는 특수 재생 화상을 복원할 수 없는 것이 있는 문제점이 있었다. 또한, 통상 재생용 패킷인지 또는 특수 재생용 패킷인지를 판별하기 위한 정보를 기록하지 않으면 안되는 문제점이 있었다.

제7도는 이 특수 재생 데이터 기록 영역 T에 기록하는 데이터 스트림을 도시한 설명도이다. 제7도의 숫자는 특수 재생 패킷의 번호를 나타내고 있고, 이 번호 순서로 기록을 행한다.

특수 재생 데이터는 가변 길이 부호이므로, 각 특수 재생 프레임마다 패킷수가 다르다. 제7도는 제1 특수 재생 프레임을 제1 내지 제11의 11패킷으로 구성하고, 제2 특수 재생 프레임을 제12 내지 제18의 7패킷으로 구성한 예를 도시하고 있다. 그런데, 민생용 디지털 VTR의 SD 포맷에 있어서는 각 트랙에는 1동기 블록을 기록 단위로서 기록을 행하고 있고, 1동기 블록은 90 바이트 길이이다. 또한, MPEG2의 트랜스포트 패킷의 패킷 길이는 제6도에 도시된 바와 같이 188바이트 길이이므로, 5동기 블록에 2패킷을 할당하여 기록하도록 되어 있다.

지금, 1 특수 재생 데이터 기록 영역 T에 10동기 블록을 할당하여 기록할 수 있는 것으로 한다. 즉, 1개의 제1 특수 재생 데이터 기록 영역 T에는 4패킷의 패킷 데이터를 기록할 수 있다. 예컨대, 제3도의 특수 재생 데이터 기록 영역 T1에 제1 내지 제4 패킷을 기록하는 것으로 하면, 특수 재생 데이터 기록 영역 T2 내지 T5에는 각각 제5 내지 제8 패킷, 제9 내지 제12 패킷, 제13 내지 제16 패킷 및 제17 내지 제20 패킷을 기록할 수 있다.

순방향의 재생시에는 기록시와 동일하게 자기 테이프(6)는 제8도의 좌측으로 주향하고, 헤드는 제3도의 좌측의 트랙으로부터 우측의 트랙을 향하여 순차적으로 재생한다. 즉, 순방향의 고속 재생시에는 제3도의 좌측의 특수 재생 데이터 기록 영역 T1으로부터 우측의 특수 재생 데이터 기록 영역 T5를 향하여 재생을 행한다. 순방향의 고속 재생에 의해서, 특수 재생 데이터 기록 영역 T1, T2...를 재생 가능한 것으로 하면, 제1, 제2, 제3... 패킷의 순서로 재생할 수 있으며, 제1 특수 재생 프레임, 제2 특수 재생 프레임을 순차적으로 복원할 수 있다.

그러나, 역방향의 고속 재생시에 있어서는 자기 테이프(6)는 제3도의 화살표 방향으로 주향하고, 특수 재생 데이터 기록 영역 T5, T4, T3, ...의 순서로 재생이 행해진다. 즉, 먼저, 특수 재생 데이터 기록 영역 T5으로부터 제17, 18, 19, 20 패킷을 재생하고, 다음에, 특수 재생 데이터 기록 영역 T4으로부터 제13, 14, 15, 16 패킷을 재생한다. 동일하게 하여, 특수 재생 데이터 기록 영역 T3, T2, T1의 순서로 데이터를 재생하고, 제9, 10, 11, 12 패킷, 제5, 6, 7, 8 패킷, 제1, 2, 3, 4 패킷의 순서로 패킷 데이터를 재생한다.

각 특수 재생 프레임을 복원하기 위해서는 프레임 단위로 패킷 데이터를 원래의 기록 순서로 배열할 필요가 있다. 제8도는 역방향 재생에 필요한 패킷 배열을 도시한 설명도이다. 제8도에 도시된 바와 같이, 역방향 재생을 위해서는 일련의 화면의 시간 순서를 역순서로 하는 동시에, 각 화면의 패킷 데이터를 화면의 위치에 대응한 부호화 순서로 배열한다. 즉, 제12 내지 제18 패킷, 제1 내지 제11 패킷의 순서로 배열하지 않으면 안된다.

이러한 재생 데이터의 재배열에는 특수 재생 프레임끼리의 경계의 패킷인 것을 식별하기 위한 정보가 필요하다. 이 때문에, 종래 역방향 재생을 가능하게 하기 위해서는 프레임 끼리의 경계를 식별하기 위한 플러그를 패킷 단위 또는 동기 블록 단위로 기록하지 않으면 안된다고 하는 문제가 있었다.

이와 같이, 종래, 특수 재생 프레임을 복원하기 위해서는 재생한 패킷 데이터를 프레임 단위로 재배열할 필요가 있기 때문에, 프레임끼리의 경계의 패킷임을 나타내는 정보를 패킷 단위 또는 동기 블록 단위로 기록하지 않으면 안된다고 하는 문제점이 있었다.

본 발명은 통상 재생 모드로부터 특수 재생 모드로의 이행 직후에 있어서는 빠르게 특수 재생 화상을 복원할 수 있는 패킷 데이터 기록장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

또한, 본 발명은 통상 재생 모드로부터 특수 재생 모드로의 이행 직후에 있어서는 빠르게 특수 재생 화상을 복원할 수 있는 패킷 데이터 재생장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

또한, 본 발명은 통상 재생용 패킷인지 또는 특수 재생용 패킷인지를 판별하기 위한 정보를 기록하지 않고 특수 재생 모드시에 있어서 특수 재생 데이터를 확실히 재생할 수 있는 패킷 데이터 기록 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

또한, 본 발명은 통상 재생용 패킷인지 또는 특수 재생용 패킷인지를 판별하기 위한 정보를 기록하지 않고 특수 재생 모드 시에 있어서 특수 재생 데이터를 확실하게 재생할 수 있는 패킷 데이터 재생 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 발명의 청구 범위 제1항에 관한 패킷 데이터 기록장치는 복수 종류의 데이터를 소정의 패킷 단위로 시분할 다중화한 입력 패킷 데이터열로부터 소정의 1 또는 복수 종류의 데이터를 상기 패킷마다 삽입된 식별 신호에 기초하여 선택하여 특수 재생 데이터를 작성하고, 작성한 특수 재생 데이터를 상기 패킷 단위로 변환하여 특수 재생용 패킷 데이터열을 출력하는 특수 재생용 패킷 작성 수단과, 상기 입력 패킷 데이터열중에 상기 식별 신호를 판별하기 위해서 포함된 식별 테이블 패킷을 분리하여 유지하고, 상기 특수 재생용 패킷 데이터열에 복수회 삽입하여 출력하는 식별 테이블 패킷 삽입 수단과, 트랙의 소정 위치의 특수 재생 데이터 기록 영역에 상기 식별 테이블 패킷 삽입수단의 출력을 기록하는 것이 가능한 기록 수단을 구비한 것이다.

본 발명의 청구범위 제1항에 있어서, 특수 재생용 패킷 작성 수단은 입력 패킷 데이터 열로부터 소정의 패킷 데이터를 선택하여 특수 재생 데이터를 작성하고, 패킷 단위로 변환하여 특수 재생용 패킷 데이터열을 출력한다.

식별 테이블 패킷 삽입수단은 입력 패킷 데이터열에 포함되는 식별 테이블 패킷을 유지하여 특수 재생용 패킷 데이터열에 복수회 삽입한다. 기록 수단은 식별 테이블 패킷 삽입수단의 출력을 특수 재생 데이터 기록 영역에 기록한다. 특수 재생시에는 특수 재생 데이터 기록 영역이 추적되어 특수 재생용 패킷 데이터 및 식별 테이블 패킷이 재생된다. 특수 재생용 패킷 데이터열에는 식별 테이블 패킷이 복수회 삽입되어 있으므로, 특수 재생 모드 이행 직후의 재생 신호에 식별 테이블 패킷이 포함될 가능성이 높다. 이 때문에, 통상 재생모드로부터 특수 재생 모드로 이행한 직후에 있어서 특수 재생용 패킷 데이터를 복호할 수 있는 가능성이 높아지고, 재생 모드 이행직후로부터 특수 재생화상의 표시를 가능하게 할 수 있다.

본 발명의 별도의 양태로서는 특수 재생 화면에 대응하는 소정수의 패킷마다 특정한 패킷 ID를 가지는 패킷을 기록함으로써, 프레임 끼리의 경계의 패킷임을 나타낸 정보를 패킷 단위 또는 동기 블록 단위로 기록하지 않고, 데이터의 복원을 행할 수 있는 패킷 데이터 기록 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

또한, 본 발명의 별도의 양태로서는 프레임끼리의 경계의 패킷임을 나타내는 정보를 패킷 단위 또는 동기 블록 단위로 기록하지 않고, 데이터의 복원을 행할 수 있는 패킷 데이터 재생장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 발명의 청구범위 7항에 관한 패킷 데이터 기록 장치는 복수 종류의 데이터가 소정의 패킷 단위로 시분할 다중화되어 작성되고 각 패킷마다 그 종류를 나타내는 패킷 ID가 삽입된 입력 패킷 데이터열로부터 특수 재생 데이터를 작성하고, 작성된 특수 재생용 패킷 데이터를 상기 패킷 단위로 변환하여 출력하는 특수 재생데이터 패킷화 수단과, 상기 특수 재생용 패킷 데이터에 대응하는 각 특수 재생 화면끼리의 경계를 표시하기 위해서, 특정한 패킷 ID를 가지는 패킷을 상기 특수 재생 데이터 패킷화 수단의 출력의 상기 각 특수 재생 화면에 대응하는 소정수의 패킷마다 삽입하여 특수 재생 패킷을 작성하는 특정 패킷 삽입수단과, 자기 테이프에 형성하는 트랙의 소정 위치의 특수 재생 데이터 기록 영역에 상기 특수 재생 패킷을 기록하는 기록수단을 구비한 것이고, 본 발명의 청구범위 제13항에 관한 패킷 데이터 재생장치는 청구범위 제7항에 기재의 패킷 데이터 기록장치에 의해서 기록된 상기 자기 테이프를 재생하는 것으로서, 상기 자기 테이프를 재생하여 얻어지는 재생 데이터로부터 상기 특정한 패킷 ID를 가지는 패킷을 검출하는 특정 패킷 검출 수단과, 역방향 고속 재생시에는 상기 특정 패킷 검출 수단의 검출 결과에 기초하여 상기 재생 데이터를 패킷 단위로 재배열 하는 재배열 수단을 구비한 것이다.

본 발명의 청구범위 제7항에 있어서 특수 재생용 데이터 패킷화 수단은 입력 패킷 데이터열로부터 특수 재생용 데이터를 작성하여 패킷 단위로 변환하여 출력한다. 출력된 패킷 데이터열에는 특정 패킷 삽입 수단에 의해서, 특수 재생 화면에 대응하는 소정수의 패킷마다 특정한 패킷 ID를 가지는 패킷을 삽입한다. 특정한 패킷 ID를 가지는 패킷의 삽입위치에 의해서 특수 재생 화면끼리의 경계에 대응하는 패킷 위치를 분명히 한다. 기억 수단은 특정한 패킷 ID를 가지는 패킷이 삽입된 특수 재생 패킷을 자기 테이프의 특수 재생 데이터 기록 영역에 기록한다.

본 발명의 청구범위 제13항에 있어서, 재생 데이터는 특정 패킷 검출수단에 부여하여 특정한 패킷 ID를 가지는 패킷을 검출한다. 특정 패킷 검출수단은 검출한 위치로부터 특수 재생 화면의 경계에 대응하는 패킷을 검출한다. 이 검출 결과에 기초하여, 재배열 수단은 역방향 고속 재생시에 특수 재생 화면마다 패킷을 재배열한다.

[실시예]

이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 관해서 설명한다. 제9도는 본 발명에 관한 기록 장치의 일 실시예를 도시하는 블록도이다.

입력단자(21)에는 예컨대 MPEG2 규격의 트랜스포트 스트림등의 패킷 데이터를 입력한다. 패킷 데이터로서는 영상 데이터용 영상 패킷 외에 그 외의 데이터용 다른 패킷을 전송한다. 각 패킷 데이터는 PID를 가지고 있고, 이 PID에 의해서 패킷 데이터의 종류등을 판별할 수 있도록 되어 있다. 또한, PID와 종류와의 관계를 나타낸 식별 테이블 패킷이 소정의 간격으로 전송되도록 되어 있다.

패킷 데이터는 디멀티플렉서(DMPX)(22)에 공급한다. 디멀티플렉서(22)는 패킷 데이터에 포함되는 PID에 기초하여 패킷

데이터를 종류마다 분리하고, 식별 테이블 패킷을 식별 테이블 디코더(23) 및 패킷 메모리(24)에 출력하고, 영상 패킷을 특수 재생용 영상 패킷 작성부(25)에 출력한다. 식별 테이블 디코더(23)는 데이터의 종류와 PID 와의 관계를 나타낸 식별 테이블을 디코드하여, 디멀티플렉서(22)에 출력한다. 디멀티플렉서(22)는 식별 테이블에 기초하여 각 패킷을 종류마다 분리하도록 되어 있다.

특수 재생용 영상 패킷 작성부(25)는 영상 패킷의 데이터로부터 특수 재생용 영상 데이터(특수 재생 프레임 데이터)를 작성하고, 작성한 특수 재생 프레임 데이터를 패킷 단위로 변환하여 특수 재생용 영상 패킷을 작성하여 멀티플렉서(MPX)(26)에 출력한다. 또한, 특수 재생용 영상 패킷 작성부(25)는 특수 재생용 영상 패킷 내의 특수 재생 프레임의 선두를 검출하고, 검출 타이밍으로 타이밍 신호를 패킷 메모리(24)에 출력하도록 되어 있다. 패킷 메모리(24)는 식별 테이블 패킷을 기억하여 타이밍 신호의 타이밍으로 멀티플렉서(26)에 출력한다. 멀티플렉서(26)는 패킷 메모리(24)로부터의 식별 테이블 패킷과 특수 재생용 영상 패킷 작성부(25)로부터의 특수 재생용 영상 패킷을 멀티플렉스 하여 특수 재생용 기록 패킷으로서 특수 재생용 패킷 메모리(27)에 출력한다.

특수 재생용 패킷 메모리(27)는 멀티플렉서(MPX)(26)의 출력을 기억하여 멀티플렉서(28)에 출력한다. 한편, 입력단자(21)에 입력된 패킷 데이터는 통상 재생용 패킷 메모리(29)에도 공급한다. 통상 재생용 패킷 메모리(29)는 입력된 패킷 데이터를 기억하여 멀티플렉서(28)에 출력한다. 멀티플렉서(MPX)(28)는 특수 재생용 패킷 메모리(27)로부터의 특수 재생용 영상 패킷과 통상 재생용 패킷 메모리(29)로부터의 통상 재생용 패킷을 기록하는 데이터 순서로 재배열하고, 기록 데이터로서 도시생략한 기록부에 출력한다. 또, 기록부는 기록 데이터에 소정의 헤더 및 에러 정정 부호를 부가하는 동시에, 소정의 번조 처리를 행한 후에 도시생략한 자기 테이프에 기록을 행하도록 되어 있다. 또한 멀티플렉서(28)의 데이터 배열에 의해서, 자기 테이프 상의 소정 위치에 설치한 특수 재생 데이터 기록 영역에 특수 재생용 영상 패킷을 기록하고, 다른 영역에 통상 재생용 패킷을 기록할 수 있도록 되어 있다.

다음에, 이와 같이 구성된 실시예의 동작에 관해서 제10도를 참조하여 설명한다. 제10도는 기록 데이터와 프레임과의 대응을 도시한 설명도이다. 제10(a)도는 기록 트랙을 도시하고, 제10(b)도는 특수 재생 데이터 기록영역의 기록 데이터를 도시하고 제10(c)도는 재생시의 화면 표시 타이밍을 도시하고 있다. 또, 제10(a)도의 하단의 숫자는 기록 트랙 번호를 나타내고 있다. 또한, 제10(c)도의 횡축의 눈금은 1 프레임의 표시시간을 나타내고 있다.

입력단자(21)를 통하여 입력된 패킷 데이터는 디멀티플렉서(22)에 부여한다. 디멀티플렉서(22)는 패킷 데이터의 PID를 검출하여 PID가 0인 패킷 데이터를 식별 테이블 패킷으로서 식별 테이블 디코더(23)에 출력한다. 식별 테이블 디코더(23)는 식별 테이블 패킷을 디코드하여 식별 테이블을 작성하여 디멀티플렉서(22)에 출력한다. 디멀티플렉서(22)는 식별 테이블에 기초하여 순차적으로 입력되는 패킷 데이터를 식별 테이블 패킷, 영상 패킷, 및 그외의 패킷으로 분리한다.

식별 테이블 패킷은 패킷 메모리(24)에 부여하여 기억시킨다. 영상 패킷은 특수 재생용 영상 패킷 작성부(25)에 공급한다. 특수 재생용 영상 패킷 작성부(25)는 영상 패킷의 데이터로부터 특수 재생용 영상 데이터(특수 재생 프레임 데이터)를 작성하고, 작성한 특수 재생 프레임 데이터를 패킷 단위로 변환하여 특수 재생용 영상 패킷을 작성한다. 또한, 특수 재생용 영상 패킷 작성부(25)는 특수 재생용 영상 패킷에 포함되는 특수 재생 프레임의 선두 위치를 검출하고, 검출 타이밍으로 타이밍 신호를 패킷 메모리(24)에 출력한다. 이 타이밍신호에 의해서 패킷 메모리(24)는 기억하고 있는 식별 테이블 패킷을 멀티플렉서(26)에 출력한다.

멀티플렉서(26)는 특수 재생용 영상 패킷과 패킷 메모리(24)로부터의 식별 테이블 패킷을 멀티플렉스하여 특수 재생용 패킷 메모리(27)에 출력한다.

이것에 의해, 멀티플렉서(26)의 출력에는 1 특수 재생 프레임 단위로 식별 테이블 패킷이 포함되게 된다. 멀티플렉서(26)의 출력은 특수 재생용 패킷 메모리(27)에 의해서 유지된다.

한편, 입력단자(21)로부터 입력된 패킷 데이터는 통상 재생용 패킷 메모리(29)에 의해서 기억시켜서 멀티플렉서(28)에 공급하고 있다. 멀티플렉서(28)는 자기 테이프의 특수 재생 데이터 기록 영역에 대응하는 기간에는 특수 재생용 패킷 메모리(27)로부터의 특수 재생용 영상 패킷을 출력하고, 특수 재생 데이터 기록 영역 이외의 영역에 대응하는 기간에는 통상 재생용 패킷 메모리(29)로부터의 통상 재생용 패킷을 출력한다. 멀티플렉서(28)의 출력은 기록 데이터로서 도시 생략한 기록부에 부여하고, 소정의 헤더 및 에러 정정 부호를 부가하는 동시에, 소정의 번조 처리를 행하여 자기 테이프에 기록한다.

제10(a)도는 기록부에 의해서 기록된 자기 테이프의 기록 트랙을 도시하고 있다. 자기 테이프(31)에는 소정 배속수의 특수 재생 데이터를 기록하기 위한 특수 재생 데이터 기록 영역 T1, T2, ..., (사선부)를 설치하고 있다. 특수 재생 데이터 기록 영역 T1, T2, ... 에는 특수 재생용 패킷 메모리(27)로부터의 특수 재생용 영상 패킷에 기초하는 데이터가 기록되어 있다. 또한, 다른 영역에는 통상 재생용 패킷 메모리(29)로부터의 통상 재생용 패킷에 기초하는 데이터가 기록되어 있다.

제10(b)도는 특수 재생 데이터 기록 영역 T1, T2, ... 에 기록되어 있는 데이터를 도시하고 있다. 제10(b)도의 사선부는 PID가 0인 식별 테이블 패킷을 도시하고 있다. 제10(b)도에 도시된 바와 같이, 특수 재생 데이터 기록 영역 T1에는 PID가 0인 식별 테이블 패킷 A1, 제0 프레임의 데이터, PID가 0인 식별 테이블 A2 및 제1 프레임의 데이터의 일부를 기록하고 있

다. 또한, 특수 재생 데이터 기록 영역 T2에는 제1 프레임의 데이터의 일부, PID가 0인 식별 테이블 패킷 A3 및 제2 프레임의 데이터의 일부를 기록하고 있다. 특수 재생 데이터 기록 영역 T3에는 제2 프레임의 데이터의 일부, PID가 0인 식별 테이블 패킷 A4 및 제3 프레임의 데이터의 일부를 기록하고 있다. 특수 재생 데이터 기록 영역 T4에는 제3 프레임의 데이터의 일부, PID가 0인 식별 테이블 패킷 B2 및 제4 프레임의 데이터를 기록하고 있다.

상술한 바와 같이, 식별 테이블 패킷은 패킷 메모리(24)에 의해서 각 프레임 데이터의 선두 타이밍으로 특수 재생용 영상 패킷에 삽입된다. 즉, 다음 식별 테이블 패킷이 전송될 때까지, 전의 식별 테이블 패킷이 프레임마다 반복하여 기록된다. 예컨대, 식별 테이블 패킷 A1 내지 A4는 동일 식별 테이블 패킷에 기초하는 것으로서 동일한 식별 테이블을 전송한다. 또한, 식별 테이블 패킷 B1은 식별 테이블 A1와는 다른 식별 테이블을 전송한다.

지금 통상 재생 모드로부터 특수 재생 모드로 이행하는 것으로 한다. 이 경우에 있어서, 모드 이행 후에 최초로 유효한 추적이 특수 재생 데이터 기록 영역 T2 으로부터 데이터를 재생하는 추적 35인 것으로 한다. 그렇게 하면, 추적 35에 의해서, 먼저 특수 재생 데이터 기록 영역 T2의 제1 프레임의 일부의 데이터, 식별 테이블 패킷 A3 및 제2 프레임의 선두 데이터가 재생된다. 이들 재생 데이터중 제1 프레임의 데이터는 선두의 부분이 재생되고 있지 않으므로 복호에 이용되지 않는다. 그러나 제2 프레임 선두의 데이터는 식별 테이블 패킷 A3이 복호되어 있으므로, 특수 재생용 영상 패킷임이 식별 가능하다. 이후, 추적 36, 37...에 의해서 얻어지는 재생 데이터는 식별 테이블 패킷 A3, A4...의 복호용 데이터를 이용하여 복호 가능하다. 또한, 예컨대 통상 재생 모드로부터 특수 재생 모드로의 이행 후에 최초로 유효한 추적이 추적(36)인 경우라도 동일하게 식별 테이블 패킷 A4 이후에 재생되는 데이터는 복호 가능하다.

제10(c)도는 통상 재생 모드로부터 특수 재생 모드로의 이행 후에 최초로 유효한 추적이 추적(34)인 경우의 복원 화상의 표시 타이밍을 도시하고 있다. 이 경우에는 제10(c)도에 도시된 바와 같이, 식별 테이블 패킷 A1이 재생되어 있으므로, 제0 프레임 이후의 재생 데이터를 복호할 수 있다. 복호처리한 제0 프레임의 영상 데이터는 다음 제1 프레임의 복호 처리가 종료될 때까지 유지하여 반복하여 표시한다. 동일하게, 각 프레임의 복호용 데이터는 다음 프레임의 복호화 처리가 종료될 때까지 유지하여 반복하여 표시한다.

이와 같이, 본 실시예에 있어서는 특수 재생 데이터 기록 영역에 기록하는 특수 재생용 영상 패킷은 특수 재생 프레임마다 식별 테이블 패킷을 반복하여 삽입하여 작성하고 있으므로, 어느 쪽의 추적 타이밍으로부터 특수 재생 모드의 추적이 개시된 경우라도, 프레임의 선두 부분이 재생될 때에는 반드시 식별 테이블 패킷도 재생할 수 있다. 이 때문에 통상 재생모드로부터 특수 재생 모드로 이행한 직후로부터 특수 재생 화상을 복원하여 영출할 수 있다.

또, 본 실시예에 있어서는 식별 테이블 패킷을 패킷 메모리(24)로부터 1 특수 재생 프레임마다 출력시켜서 특수 재생용 영상 패킷에 삽입하였지만, 다른 주기로 삽입하더라도 좋음은 명백하다.

제11도는 본 발명의 다른 실시예를 도시하는 블록도이다. 제11도에 있어서 제9도와 동일한 구성요소에는 동일부호를 붙이고 설명을 생략한다.

본 실시예에는 패킷 메모리(24)를 삭제하고, 특수 재생용 영상 패킷 작성부(21)를 대신하여 특수 재생용 영상 패킷 작성부(40)를 채용하는 동시에, 특수 재생용 식별 테이블 패킷 작성부(41)를 설치한 점이 제9도의 실시예와 다르다. 식별 테이블 디코더(23)는 식별 테이블을 디멀티플렉서(23)에 출력하는 동시에, 특수 재생용 식별 테이블 패킷 작성부(41)에도 출력한다. 특수 재생용 식별 테이블 패킷 작성부(41)는 식별 테이블을 변경함으로써, 통상 재생용 패킷에 사용되고 있는 PID와 다른 PID를 특수 재생용 영상 패킷용으로 설정하고, 특수 재생용 PID로서 특수 재생용 영상 패킷 작성부(40)에 출력한다. 또한, 특수 재생용 식별 테이블 패킷 작성부(41)는 변경한 식별 테이블 패킷을 특수 재생용 식별 테이블 패킷으로서 멀티플렉서(26)에 출력하도록 되어 있다.

특수 재생용 영상 패킷 작성부(40)는 영상 패킷의 데이터로부터 특수 재생용 프레임 데이터를 작성하고, 작성한 특수 재생 프레임 데이터를 패킷 단위로 변환하여 특수 재생용 영상 패킷을 작성한다. 이 경우에는 특수 재생용 영상 패킷 작성부(40)는 각 패킷의 PID로서 특수 재생용 식별 테이블 패킷 작성부(41)로부터의 특수 재생용 PID를 이용하도록 되어 있다. 특수 재생용 영상 패킷은 멀티플렉서(26)에 부여한다. 멀티플렉서(26)는 특수 재생용 식별 테이블 패킷 작성부(41)로부터의 식별 테이블 패킷과 특수 재생용 영상 패킷 작성부(40)로부터의 특수 재생용 영상 패킷을 멀티플렉스하여 특수 재생용 기록 패킷으로서 특수 재생용 패킷 메모리(27)에 출력한다. 예컨대 멀티플렉서(26)는 특수 재생용 영상 패킷에 포함되는 1 특수 재생 프레임 단위로 식별 테이블 패킷을 삽입하여 출력한다.

이와 같이 구성된 실시예에 있어서는 식별 테이블 디코더(23)에 의해서 디코딩한 식별 테이블은 디멀티플렉서(22)에 공급하는 동시에, 특수 재생용 식별 테이블 패킷 작성부(41)에도 출력한다. 특수 재생용 식별 테이블 패킷 작성부(41)는 특수 재생용 영상 패킷의 PID를 통상 재생용 패킷에 이용하는 PID와는 다른 것으로 설정하고, 특수 재생용 PID로서 특수 재생용 영상 패킷 작성부(40)에 출력한다. 이것에 의해, 특수 재생용 영상 패킷 작성부(40)가 작성하는 특수 재생용 영상 패킷의 PID와 특수 재생용 패킷 메모리(29)로부터의 통상 재생 패킷의 PID와는 상이하다. 멀티플렉서(26)는 PID의 설정이 변경된 식별 테이블 패킷을 예컨대 1 특수 재생 프레임마다 특수 재생용 영상 패킷에 삽입하여 출력한다. 다른 작용은 제9도의 실시예와 같다.

자기 테이프의 소정 위치에 설치되는 특수 재생용 기록 영역에 기록되는 특수 재생용 영상 패킷에 설정한 PID와 다른 영역에 기록되는 통상 재생용 PID가 상이하므로, 디코더 측에 있어서는 PID를 식별함으로써 재생 데이터로부터 특수 재생용 영상 패킷만을 추출할 수 있다. 이 때문에, 기록시에 통상 재생용 패킷인지 또는 특수 재생용 패킷인지를 판별하기 위한 정보를 기록할 필요가 없다.

제12도는 본 발명의 다른 실시예를 도시하는 블록도이다. 제12도에 있어서, 제9도와 동일한 구성요소에는 동일 부호를 붙이고 설명을 생략한다.

본 실시예에는 패킷 메모리(24)를 삭제하는 동시에, 특수 재생용 영상 패킷 작성부(25)를 대신하여, 특수 재생용 영상 패킷 작성부(51)를 채용한 점이 제9도의 실시예와 다르다.

특수 재생용 영상 데이터 패킷 작성부(51)는 영상 패킷의 데이터로부터 특수 재생 프레임 데이터를 작성하고, 작성한 특수 재생 프레임 데이터를 패킷 단위로 변환하여 특수 재생용 영상 패킷을 작성한다. 이 경우에는 특수 재생용 영상 패킷 작성부(51)는 특수 재생용 각 패킷의 PID를 통상 재생용 패킷 메모리(29)로부터의 통상 재생용 패킷에는 사용되고 있지 않은 소정 코드의 특수 재생용 PID로 변경하도록 되어 있다. 이 특수 재생용 영상 패킷은 특수 재생용 패킷 메모리(27)에 출력한다. 즉, 본 실시예에 있어서는 자기 테이프의 소정 위치에 설정되는 특수 재생 데이터 기록 영역에는 식별 테이블 패킷을 기록하지 않고, 특수 재생용 영상 패킷 작성부(51)로부터의 특수 재생용 영상 패킷만을 기록하도록 되어 있다.

제13도는 제12도의 기록 장치에 의해서 기록된 자기 테이프를 재생하는 재생장치의 일 실시예를 도시한 블록도이다.

입력단자(61)에는 도시 생략한 자기 테이프를 추적하여 얻은 재생신호에 대하여, 복조 처리 및 에러 정정 처리 등을 행하여 얻은 재생 데이터를 공급한다. 이 재생 데이터는 디멀티플렉서(DMPX)(62)에 부여된다. 디멀티플렉서(62)는 재생 데이터에 포함되는 각 패킷의 PID를 검출하고, 검출한 PID에 기초하여 통상 재생용 패킷과 특수 재생용 영상 패킷을 분리한다. 즉 디멀티플렉서(62)는 통상 재생용 패킷에 이용되고 있는 PID 인지 또는 특수 재생용 PID 인지에 기초하여 통상 재생용 패킷과 특수 재생용 영상 패킷을 분리한다. 디멀티플렉서(62)는 통상 재생용 패킷을 스위치(63)의 단자 a를 부여하고, 특수 재생용 영상 패킷을 멀티플렉서(MPX)(64)에 부여한다. 멀티플렉서(64)에는 특수 재생용 식별 테이블 발생부(65)의 출력도 공급하도록 되어 있다.

특수 재생용 식별 테이블 발생부(65)는 특수 재생용 PID에 대응하는 식별 테이블을 발생하여 멀티플렉서(64)에 출력한다. 멀티플렉서(64)는 특수 재생용 영상 패킷에 식별 테이블 패킷을 삽입하여 스위치(63)의 단자 b에 출력한다. 예컨대, 멀티플렉서(64)는 통상 재생 모드로부터 특수 재생 모드로의 이행 직후에만 식별 테이블 패킷을 삽입하더라도 좋고, 또한, 소정의 타이밍으로 삽입하더라도 좋다.

스위치(63)는 통상 재생 모드시에는 단자 a를 선택하고, 특수 재생 모드에는 단자 b를 선택하여 입력된 패킷 데이터를 출력 버퍼(66)에 출력한다. 출력 버퍼(66)는 입력된 패킷 데이터를 재생 속도로 도시 생략한 디코더에 출력하도록 되어 있다.

이와 같이 구성된 제12도의 기록 장치에 있어서는 특수 재생용 영상 패킷 작성부(51)에 있어서 특수 재생용 영상 패킷을 작성한다. 이 경우에는 특수 재생용 영상 패킷의 PID를 통상 재생용 패킷에는 사용되지 않은 특수 재생용 PID로 변경한다. 특수 재생용 영상 패킷 작성부(51)로부터의 특수 재생용 영상 패킷은 특수 재생용 패킷 메모리(27)를 통하여 멀티플렉서(28)에 공급한다. 즉, 특수 재생용 패킷 메모리(27)의 출력에는 식별 테이블 패킷은 포함되고 있지 않다. 멀티플렉서(28)는 자기 테이프의 특수 재생 데이터 기록 영역에 대응하는 기간에는 특수 재생용 영상 패킷 메모리(27)로부터의 특수 재생용 영상 패킷을 출력하고, 특수 재생 데이터 기록 영역 이외의 영역에 대응하는 기간에는 특수 재생용 영상 패킷 메모리(29)로부터의 통상 재생용 패킷을 출력한다.

한편, 제13도의 재생장치에 있어서는 재생 데이터를 디멀티플렉서(62)에 부여한다. 통상 재생용 패킷에 사용되어 있는 PID의 코드와 특수 재생용 영상 패킷에 사용되고 있는 특수 재생용 PID의 코드가 상이한 것을 이용하여, 디멀티플렉서(62)는 통상 재생용 패킷과 특수 재생용 영상 패킷을 분리한다. 특수 재생용 식별 테이블 발생부(65)는 특수 재생용 PID에 대응하는 식별 테이블을 발생하여 멀티플렉서(64)에 출력하고 있다. 멀티플렉서(64)는 특수 재생용 영상 패킷에 식별 테이블을 삽입하여 스위치(63)에 출력한다.

특수 재생 모드시에는 스위치(63)는 단자 b를 선택한다. 이것에 의해, 멀티플렉서(64)의 출력이 출력 버퍼(66)를 통하여 재생 속도로 출력된다. 멀티플렉서(64)로부터의 특수 재생용 영상 패킷에는 예컨대 특수 재생 모드로의 이행 직후에 있어서 식별 테이블이 삽입되어 있고, 도시 생략한 디코더에 있어서 이 식별 테이블을 복호함으로써, 특수 재생용 영상 패킷의 영상 데이터를 복호할 수 있다.

이와 같이, 제12도 및 제13도의 실시예에 있어서는 특수 재생용 영상 패킷에 이용하는 PID를 통상 재생용 패킷에는 이용하지 않는 소정의 코드로 설정하고, 자기 테이프의 특수 재생 데이터 기록 영역에 식별 테이블 패킷을 기록하지 않고 특수 재생용 영상 패킷만을 기록하고 있으며, 기록 속도를 향상시킬 수 있다. 또한, 재생측에 있어서 특수 재생용 PID에 대응한

식별 테이블 패킷을 발생시켜서 특수 재생용 영상 패킷에 삽입함으로써, 특수 재생 모드시에 특수 재생용 영상 패킷의 복호를 가능하게 하고, 통상 재생 모드로부터 특수 재생 모드로 이행한 직후에 있어서도 확실하게 특수 재생 화상을 복원하여 표시할 수 있다.

또, 상기 각 실시예에 있어서는 특수 재생 화상을 프레임 데이터로서 설명하였지만, 필드 데이터라도 좋고, 또한, 화면상의 소정 영역의 데이터라도 좋다.

이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 양상에 의하면, 통상 재생 모드로부터 특수 재생 모드로의 이행 직후에 있어서도, 확실하게 특수 재생 화상을 복원할 수 있는 효과를 가진다. 또한, 통상 재생용 패킷인지 또는 특수 재생용 패킷인지를 판별하기 위한 정보를 기록하지 않고 특수 재생 모드시에 있어서 특수 재생 데이터를 확실하게 재생할 수 있는 효과를 가진다.

이하, 도면을 참조하여 본 발명의 별도의 양상에 관한 실시예에 관해서 설명한다. 제14도는 그 양상에 관한 패킷 데이터 기록장치의 일 실시예를 도시하는 블록도이다.

입력단자(110)에는 예컨대 MPEG2 규격의 트랜스포트 스트림등의 패킷 데이터를 입력한다. 패킷 데이터로서는 영상 데이터용 비디오 패킷 및 음성 데이터용 음성 패킷 외에 그외의 데이터용 다른 패킷을 전송한다. 각 패킷 데이터는 PID를 가지고 있고, 이 PID에 의해서 패킷 데이터의 종류들을 판별할 수 있도록 되어 있다. 또한, PID와 종류와의 관계를 나타낸 식별 테이블은 PMT 패킷에 의해서 전송하고, PMT 패킷의 PID를 도시한 정보는 PAT 패킷에 의해서 전송하도록 되어 있다.

입력된 패킷 데이터는 멀티플렉서(이하, MPX라 한다)(111)에 공급하는 동시에, 디멀티플렉서(이하, DMPX라 한다)(112)에도 공급한다. DMPX(112)는 패킷 데이터에 포함되는 PID를 검출하여, 특정한 PID를 가진 PAT 패킷 PMT 패킷을 디코딩한다. DMPX(112)는 각 패킷의 PID와 디코딩 결과에 기초하여 패킷 데이터를 종류마다 분리하고 PAT 패킷, PMT 패킷 및 비디오 패킷을 특수 재생 패킷 작성부(113)에 출력한다. 특수 재생 패킷 작성부(113)는 입력된 패킷 데이터에 기초하여 특수 재생 패킷을 작성하도록 되어 있다. 또, 본 실시예에는 비디오 패킷만을 특수 재생 데이터의 작성에 이용한 예를 도시하고 있다.

제15도는 제14도중의 특수 재생 패킷 작성부(113)의 구체적인 구성을 도시한 블록도이다.

비디오 패킷은 단자(115)를 통하여 디패킷화부(116)에 공급하고, PAT 및 PMT 패킷은 단자(117)를 통하여, PAT, PMT 메모리(118)에 공급하도록 되어 있다. 디패킷화부(116)는 비디오 패킷을 디패킷화하여 패킷화전의 부호화 되어 있는 비디오 데이터 스트림을 복원하여 특수 재생 스트림 작성부(119)에 출력한다. 특수 재생 스트림 작성부(119)는 예컨대, 입력된 비디오 데이터 스트림의 일부를 추출함으로써, 특수 재생 데이터 스트림을 작성한다. 예컨대, 특수 재생 스트림 작성부(119)는 화면내 압축 데이터와 각종 헤더 정보를 특수 재생 데이터 스트림으로서 추출한다. 또한, 예컨대 특수 재생 스트림 작성부(119)는 화면내 압축 데이터 중 DCT 변환 계수의 직류 성분과 각종 헤더 정보를 특수 재생 데이터 스트림으로서 추출하는 일도 있다. 또, 특수 재생 스트림 작성부(119)는 화면간 압축 데이터를 특수 재생 데이터 스트림으로서 사용해도 좋다. 특수 재생 스트림 작성부(119)는 작성한 특수 재생 데이터 스트림을 패킷화부(120)에 출력한다. 패킷화부(120)는 입력된 특수 재생 데이터 스트림을 패킷 단위로 변환하여 특수 재생 영상 패킷을 작성하여 MPX(121)에 출력한다.

또한, 특수 재생 스트림 작성부(119)는 특수 재생 데이터 스트림의 작성시에 특수 재생 프레임의 선두위치 정보를 PAT, PMT, 메모리(118)에 공급하도록 되어 있다. PAT, PMT 메모리(118)는 단자(117)를 통하여 입력되는 PAT, PMT 패킷을 기록하는 동시에, 선두위치 정보에 기초하는 타이밍으로, 기억하고 있는 PAT, PMT 패킷을 MPX(121)에 출력하도록 되어 있다. MPX(121)는 PAT, PMT 메모리(118)로부터의 PAT, PMT 패킷과 패킷 화부(120)로부터의 특수 재생 영상 패킷을 멀티플렉싱하여 특수 재생 패킷으로서 출력단자(122)를 통하여 MPX(111)에 출력하도록 되어 있다.

MPX(111)에는 단자(110)를 통하여 입력된 패킷 데이터도 부여하고 있다. MPX(111)는 도시 생략한 버퍼를 가지고 있고, 특수 재생 패킷 작성부(113)로부터의 특수 재생 패킷과 입력된 패킷 데이터를 유지하고, 자기 데이터의 특수 재생 데이터 기록 영역에 대응하는 타이밍으로 특수 재생 패킷을 출력하며, 다른 타이밍에는 입력 패킷 데이터를 통상 재생 패킷으로서 출력하도록 되어 있다. 또, MPX(111)의 출력은 기록 포맷 처리, 에러 정정부호 부가 처리 및 변조처리등을 행한 후, 기록 매체에 기록하도록 되어 있다.

다음에, 이와 같이 구성된 실시예의 동작에 관해서 제16도를 참조하여 설명한다. 제16도는 MPX(121)의 출력을 도시한 설명도이다. 제16도에 있어서, 망선부는 PAT 패킷을 나타내고, 사선부는 PMT 패킷을 나타내고 있다.

입력단자(110)를 통하여 입력된 패킷 데이터는 DMPX(112)에 부여한다. DMPX(112)는 패킷데이터의 PID를 검출한다. 패킷 데이터로서 예컨대 MPEG2 규격의 트랜스포트 패킷을 부여하는 것으로 하면, DMPX(112)는 PID가 0인 PAT 패킷으로부터, PMT 패킷의 PID를 검출하고, PMT 패킷의 식별 테이블로부터 각 패킷의 종류를 식별한다. DMPX(112)는 각 패킷을 비디오 패킷, 오디오 패킷, PAT, PMT 패킷 및 그 외의 패킷으로 분류한다. DMPX(112)는 비디오 패킷 및 PAT, PMT 패킷을 특수 재생 패킷 작성부(113)에 출력한다.

지금, PAT 패킷에 의해서 PMT 패킷의 PID가(113)임이 도시되고, 또한, PMT 패킷에 의해서 비디오 패킷의 PID가 119임이 도시된 것으로 한다. 제15도에 있어서, PID가 19인 비디오 패킷은 특수 재생 패킷 작성부(113)의 디패킷화부(116)에 부여하여 디패킷화한다. 디패킷화부(116)는 입력된 비디오 패킷을 원래의 비디오의 무호화 비트 스트림으로 되돌려서 특수 재생 스트림 작성부(119)에 부여한다.

특수 재생 스트림 작성부(119)는 입력된 비트 스트림 중, 예컨대, 화면내 압축 데이터를 이용하여 특수 재생 데이터 스트림을 작성한다. 이 경우에는 특수 재생 스트림 작성부(119)는 다른 특수 재생 프레임에 기초한 특수 재생 데이터 스트림을 출력할 때마다, 즉, 특수 재생 프레임의 선두 타이밍으로 선두위치 정보를 출력한다. 작성한 특수 재생 데이터 스트림은 디패킷화부(120)에 있어서 재차 패킷화한다. 패킷화부(120)로부터의 특수 재생 영상패킷은 MPX(121)에 부여한다.

한편, PAT, PMT 메모리(118)에는 단자(117)를 통하여, PAT, PMT 패킷을 부여하고 있다. PAT, PMT 메모리(118)는 PAT 패킷 및 PMT 패킷을 기억하고, 선두 위치 정보에 기초한 타이밍으로, 기억하고 있는 PAT, PMT를 출력한다. PAT, PMT 메모리(118)로부터의 PAT 패킷, PMT 패킷은 MPX(121)에 부여한다.

지금, 제1 특수 재생 프레임에 기초한 특수 재생 스트림에 의해서 9패킷의 특수 재생 영상 패킷이 작성되는 것으로 한다. MPX(121)는 제16도에 도시한 바와 같이, 이들의 9개의 특수 재생 영상 패킷의 선두에 PAT 패킷 및 PMT 패킷을 부가하여 출력한다. 또, 제16도에서는 제1 특수 재생 프레임에 관해서는 PAT 패킷의 PID가 0이고, PMT 패킷의 PID가 13이며, 특수 재생 영상 패킷의 PID가 19임이 도시되어 있다.

다음에, 제2 특수 재생 프레임에 기초하는 특수 재생 데이터 스트림에 의해서 5 패킷의 특수 재생 영상 패킷이 작성되는 것으로 한다. 또, 제2 특수 재생 프레임의 원래의 제2 프레임에 관해서는 PMT의 PID가 13이고, 비디오 패킷의 PID가 39이다. 단자(117)로부터의 PAT, PMT 패킷은 PAT, PMT 메모리(118)를 통하여 MPX(121)에 공급한다. 이렇게 해서, 제16도에 도시된 바와 같이, MPX(121)는 제2 특수 재생 프레임의 5개의 특수 재생 영상 패킷의 선두에, 이들의 PAT, PMT 패킷을 부가하여 출력한다.

다음에, 제3 특수 재생 프레임에 기초하는 특수 재생 데이터 스트림에 의해서 8 패킷의 특수 재생 영상 패킷이 작성되는 것으로 한다. 또, 제3 특수 재생 프레임의 원래의 제3 프레임에 관해서는 PMT의 PID가 15이고, 비디오 패킷의 PID가 25이다. 단자(117)로부터의 PAT, PMT 패킷은 PAT, PMT 메모리(118)를 통하여 MPX(121)에 공급한다. 이렇게 해서, 제16도에 도시된 바와 같이, MPX(121)는 제3 특수 재생 프레임의 8개의 특수 재생 영상 패킷의 선두에, 이들의 PAT, PMT 패킷을 부가하여 출력한다.

MPX(121)으로부터의 특수 재생 패킷은 단자(122)를 통하여 MPX(111)에 부여한다. 특수 재생 패킷은 MPX(111)내의 버퍼에 유지한다. 한편, 입력단자 110으로부터 입력된 패킷 데이터도 MPX(111)에 부여하고 도시 생략한 버퍼에 기억시킨다. MPX(111)는 자기 테이프의 특수 재생 데이터 기록 영역에 대응하는 기간에는 특수 재생 패킷을 출력하고, 특수 재생 데이터 기록 영역 이외의 영역에 대응하는 기간에는 입력단자(110)로부터의 패킷 데이터를 출력한다. MPX(111)의 출력은 기록 데이터로서 도시생략한 기록부에 부여하고, 소정의 헤더 및 에러 정정 무호를 부가하는 동시에, 소정의 변조 처리를 행하여 자기 테이프에 기록한다.

이와 같이, 본 실시예에 있어서는 특수 재생 데이터 기록 영역에 기록하는 특수 재생 패킷은 특수 재생 프레임이다. PAT 패킷 및 PMT 패킷을 삽입하여 작성하고 있기 때문에, 패킷 단위 또는 싱크 블록 단위로 프레임 경계를 나타낸 플러그를 삽입하지 않고, 특수 재생 프레임끼리의 경계의 재생 패킷을 판별할 수 있으며, 특수 재생 프레임 단위의 패킷의 재배열이 가능하다. 이 때문에, 일련의 특수 재생 프레임을 역순서로 복호하여 역방향 재생을 행할 수 있다.

또, 본 실시예에 있어서는 디패킷화부(120)는 단자(115)를 통하여 입력된 패킷 데이터와 동일한 PID를 특수 재생 영상 패킷의 PID로서 이용하고 있지만, PAT, PMT 메모리(118)의 데이터를 변경하여 입력된 패킷 데이터의 PID와는 다른 PID를 설정해도 좋다.

제17도는 본 발명의 제2양태에 관한 패킷 데이터 재생장치의 일 실시예를 도시하는 블록도이다. 본 실시예는 제14도의 실시예의 패킷 데이터 기록 장치에 의해서 기록된 자기 테이프를 재생하여 화상을 복원하는 것이다.

입력단자(131)는 재생 패킷 데이터를 공급한다. 이 재생 패킷 데이터는 기록 매체로부터 재생된 데이터를 복조하고, 에러 정정 처리한 후, 기록 언포맷 처리하여 얻은 것이다. 재생 패킷 데이터는 스위치(132)의 단자 a 및 패킷시작 위치 검출부(133)에 부여한다.

패킷시작 위치 검출부(133)는 예컨대 동기 바이트를 이용하여 재생 패킷 데이터의 패킷 선두 위치를 검출한다. 상술한 바와 같이, 동기 바이트는 패킷 길이가 188 바이트인 경우에는 188 바이트마다 주기적으로 전송되므로, 이 동기 바이트에 의해서 패킷의 선두위치를 검출할 수 있다. 또, 동기 바이트는 특정한 코드이기 때문에, 기록 장치 중에는 동기 바이트를 제거하는 것도 있다. 그러나 이 경우에도, 재생하여 에러 정정을 행했을 때에 얻어지는 동기 위치에 준하는 정보가 입력됨으로써, 패킷의 선두위치를 얻을 수 있다. 패킷시작 위치 검출부(133)는 패킷 선두위치 정보를 재생 패킷 데이터 동시에

PID 추출부(135) 및 재배열용 버퍼(134)에 출력한다.

PID 추출부(135)는 패킷 선두 위치 정보에 기초하여 PID의 위치를 검출하고, 일련의 패킷 데이터로부터 순차적으로 PID를 추출하여 PID 검사부(136)에 출력한다. PID는 제1도에 도시된 바와 같이, 동기 바이트의 다음 위치로부터 4비트짜리 부터 13 비트 길이로 전송되어 있고, PID 추출부(135)는 이 13비트를 추출한다. 또, 동기 바이트가 기록되어 있지 않은 경우에는 출력단자(138)로부터의 출력시에, 특정한 8비트 코드인 동기 바이트를 부가하여 출력함으로써, 동기 바이트를 기록하고 있는 경우와 같은 결과를 얻을 수 있다. 또한, 패킷의 동기 바이트 이외에도 정보가 제거되어 기록되어 있는 경우라도, 패킷 데이터의 단락을 나타낸 동기 위치에 준한 정보를 입력함으로써 PID의 위치를 얻을 수 있다.

PID 검사부(136)는 추출한 PID가 특수 재생 프레임의 선두를 나타낸 특정한 PID인지 아닌지를 검사하고, 검사 결과를 독출하여 어드레스 제어부(137)에 공급한다. 독출 어드레스 제어부(137)는 PID 검사부(136)의 검사 결과에 기초하여 재배열용 버퍼(134)의 독출 어드레스를 발생하여 재배열용 버퍼(134)에 공급하도록 되어 있다.

재배열용 버퍼(134)는 패킷시작 위치 검출부(133)로부터의 재생 패킷 데이터를 입력 순서로 순차적으로 기억하는 동시에, 독출 어드레스 제어부(137)로부터의 독출 어드레스에 기초하여 기억한 재생 패킷 데이터를 독출하고, 스위치(132)의 단자 b에 출력하도록 되어 있다. 스위치(132)는 통상 재생시 및 순방향의 특수 재생시에는 단자 a를 선택하여 입력단자(131)로부터의 재생 패킷 데이터를 그대로 출력단자(138)로부터 출력하고, 역방향의 특수 재생시에는 단자 b를 선택하여 재배열용 버퍼(134)로부터의 패킷 데이터를 출력단자(138)로부터 출력한다.

다음에, 이와 같이 구성된 실시예의 동작에 관해서 설명한다.

도시생략한 자기 테이프의 1 특수 재생 데이터 기록 영역에는 4개의 특수 재생 패킷을 기록할 수 있는 것으로 한다. 즉, 제16도의 제1 내지 제3 특수 재생 프레임의 28개의 패킷 데이터는 7개의 특수 재생 데이터 기록 영역 T1 내지 T7에 기록할 수 있다. 특수 재생 데이터 기록 영역 T1에는 제16도의 제1 특수 재생 프레임의 PAT 패킷1, PMT 패킷 S2 및 특수 재생 영상 패킷 P1, P2를 기록하고, 특수 재생 데이터 기록 영역 T2에는 특수 재생 영상 패킷 P3 내지 P6을 기록한다. 동일하게, 특수 재생 데이터 기록 영역 T3 내지 T7에는 각각 패킷 P7 내지 P9, S3, 패킷 S4, P10 내지 P12, 패킷 P13, P14, S5, S6, 패킷 P15 내지 P18 및 패킷 P19 내지 P22를 기록한다.

따라서, 역방향 특수 재생시에는 패킷 P19, P20, P21, P22 패킷 P15, P16, P17, P18, 패킷 P13, P14, S5, S6, 패킷 S4, P10, P11, P12, 패킷 P7, P8, P9, S3, 패킷 P3, P4, P5, P6, 패킷 S1, S2, P1, P2의 순으로 재생 데이터를 얻을 수 있다.

이들의 일련의 재생 패킷 데이터는 패킷 시작 위치 검출부(133)를 통하여 순차적으로 재배열용 버퍼(134)에 부여하여 기억시킨다. 한편, 패킷 시작 위치 검출부(133)는 각 재생 패킷의 선두 위치를 검출한다. PID 검출부(135)는 패킷 선두 위치 정보에 기초하여 각 패킷의 PID를 추출하여 PID 검사부(136)에 출력한다. PID 검사부(136)는 PID가 0인지 아닌지를 검사하고, 검사 결과를 독출 어드레스 제어부(137)에 공급한다.

예컨대, 재배출용 버퍼(134)에 재생 패킷 데이터 S5가 입력되면, PID 검사부(136)는 PID가 0임을 검사하여 검사 결과를 출력한다. 그렇게 하면 독출 어드레스 제어부(137)는 재생 패킷 데이터 S5의 다음 패킷까지 재배출용 버퍼(134)에 기억시킨 후, 4패킷마다 역순으로 기억 데이터를 출력하기 위한 독출 어드레스를 발생한다. 즉 재배출용 버퍼(134)는 특수 재생 데이터 기록 영역 T5에 기록되어 있던 패킷 데이터 S5, S6를 먼저 출력하고, 다음에 특수 재생 데이터 기록 영역 T6에 기록되어 있던 패킷 데이터 P15 내지 P18를 출력하여, 이어서 특수 재생 데이터 기록 영역 T7에 기록되어 있던 패킷 데이터 P19 내지 P22를 출력한다. 이렇게 해서 제3 특수 재생 프레임의 복호에 필요한 패킷 데이터 P15 내지 P22를 스위치(132)에 출력할 수 있다.

한편, 재배출용 버퍼(134)에는 재생 패킷 데이터 S4, P10, P11, P12가 입력되어 이어서, 재생 패킷 데이터 P7, P8, P9, S3가 순차적으로 입력된다. 재생 패킷 데이터 S3가 입력되면, PID 검사부(136)는 PID가 특정한 것임을 나타낸 검사 결과를 출력한다. 이것에 의해, 독출 어드레스 제어부(137)는 재배출용 버퍼(134)에 어드레스를 출력하고, 기억되어 있는 재생 패킷 데이터 S3, S4, P10 내지 P14를 순차적으로 출력한다. 이것에 의해, 제2 특수 재생 프레임의 복호에 필요한 패킷 데이터 P10 내지 P14를 스위치(132)에 출력할 수 있다.

동일하게 하여, 제1 특수 재생 프레임의 복호화에 필요한 패킷 데이터 P1 내지 P9도 스위치(132)에 출력할 수 있다.

스위치(132)는 역방향 특수 재생시에는 단자 b를 선택하고, 프레임 역순으로 순차적으로 입력되는 패킷 데이터를 출력단자(138)를 통하여 출력한다. 출력단자(138)로부터의 패킷 데이터를 순차적으로 복호함으로써, 프레임 역순으로 특수 재생 화상을 표시시킬 수 있다. 또, 통상 재생시 및 순방향의 특수 재생시에는 스위치(132)는 단자 a를 선택하여 입력된 재생 패킷 데이터를 그대로 출력한다.

이와 같이, 본 실시예에 있어서는 PID가 특정한 것인지 아닌지를 검출함으로써 특수 재생 프레임의 선두 위치를 검출하고, 재배출용 버퍼(134)의 독출 어드레스를 작성하고 있고, 프레임 역순으로 또한 각 프레임의 패킷 데이터를 기록 순서로

출력할 수 있다. 이것에 의해, 패킷 단위 또는 싱크 블록 단위로 플러그를 삽입하지 않고, 역방향 고속 재생화상을 복원하는 것이 가능하다.

제18도는 본 발명의 상기 제2 양태의 다른 실시예를 설명하기 위한 설명도이다.

제14도의 실시예에 있어서는 각 특수 재생 패킷을 기록매체에 1회씩 기록하고 있다. 그러나, 예컨대, 8배속 역방향 재생을 행한 경우에는 8트랙 간격으로 특수 재생 데이터 기록 영역이 추적되게 된다. 따라서 각 특수 재생 패킷을 특수 재생 데이터 기록 영역에 1회씩 기록하면, 트래킹 위상을 8트랙 간격으로 일치시킬 필요가 있다. 동일하게 예컨대, 16배속 역방향 재생에서는 트래킹 위상을 16 트랙 간격으로 일치시킬 필요가 있다.

이것에 대하여, 민생용 디지털 VTR 등에 있어서는 4트랙 주기로 온 트래킹이 가능한 파일럿 방식을 채용하고 있다. 그래서, 본 실시예에 있어서는 온트래킹이 가능한 어느쪽의 타이밍에 있어서는 특수 재생 패킷을 재생할 수 있도록, 동일한 특수 재생 패킷을 복수회 기록하도록 한 것이다. 제18도는 8배속 역방향 재생시에 대응시킨 것이고, 각 특수 재생 패킷을 2회씩 기록한 예를 도시하고 있다. 제18도의 사선부는 특수 재생 데이터 기록 영역을 나타내고 있다. 또한, 제18도의 실선은 실제의 추적 궤적, K1, K2...을 나타내고 있고, 점선은 추적가능한 궤적 K1', K2'...을 나타내고 있다.

4트랙 간격의 인접한 2개의 특수 재생 데이터 기록 영역에 동일한 특수 재생 데이터를 기록하면, 추적 궤적 K1, K2...을 얻을 수 있는 트래킹 위상인 경우 및 추적 궤적 K1', K2'...을 얻을 수 있는 트래킹 위상인 경우의 어느쪽의 경우도 특수 재생 데이터를 확실하게 재생할 수 있다.

본 실시예에 있어서는 제14도의 실시예와 거의 동일한 회로에서 구성할 수 있으며, 제14도의 특수 재생 패킷 작성부(113)의 출력을 유지하여 반복하여 출력하는 버퍼를 부가하고, MPX(111)가 4트랙 주기의 복수의 특수 재생 데이터 기록 영역에 대응하는 타이밍으로 동일한 특수 재생 패킷을 출력하도록 하면 좋다.

다른 작용 및 효과는 제14도의 실시예와 같다.

본 발명은 상기 각 실시예에 한정되는 것이 아니고, 예컨대, 상기 각 실시예에서는 특정한 PID로서 0을 선택하지만, 다른 PID를 가지는 패킷을 특수 재생 프레임 단위로 부가하더라도 좋다. 또한, 상기 각 실시예에서는 특정한 PID의 패킷을 각 특수 재생화상 직전에 배열하여 기록함으로써, 재생시에 각 특수 재생화상의 경계를 검출하였지만, 특정한 PID의 패킷을 각 특수 재생 화상의 최후에 부가하여 배열하여 기록해도 좋고, 또, 특정한 위치에 배열하여 기록해도 좋다. 예컨대, 패킷 데이터 열의 3 패킷전에 부가한 경우에는 역방향의 특수 재생시에는 특정한 PID를 검출한 패킷으로부터 3패킷 후의 패킷으로부터 재배열을 행하도록 하면 좋다. 이와 같이 특정한 PID의 패킷을 특수 재생 화상을 구성하는 패킷열의 소정 위치에 배열하여 기록함으로써, 특수 재생시에 특정한 PID를 검출함에 따라 특수 재생 화상 단위로 재배열을 행할 수 있다.

이상 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 특수 재생 화면에 대응하는 소정수의 패킷마다 특정한 패킷 ID를 가진 패킷을 기록함으로써, 프레임끼리의 경계의 패킷임을 나타낸 정보를 패킷 단위 또는 동기 블록 단위로 기록하지 않고, 데이터의 복원을 행할 수 있는 효과를 가진다.

(57)청구의 범위

청구항1

복수 종류의 데이터를 소정의 패킷 단위로 시분할 다중화 입력 패킷 데이터열로부터 소정의 1 또는 복수 종류의 데이터를 상기 패킷마다 삽입된 식별 신호에 기초하여 선택하여 특수 재생 데이터를 작성하고, 작성한 특수 재생 데이터를 상기 패킷 단위로 변환하여 특수 재생용 패킷 데이터열을 출력하는 특수 재생용 패킷 작성 수단과; 상기 입력 패킷 데이터열중에 상기 식별 신호를 판별하기 위해서 포함된 식별 테이블 패킷을 분리하여 유지하고, 상기 특수 재생용 패킷 데이터열에 복수회 삽입하여 출력하는 식별 테이블 패킷 삽입 수단과; 트랙의 소정 위치의 특수 재생 데이터 기록 영역에 상기 식별 테이블 패킷 삽입수단의 출력을 기록하는 것이 가능한 기록 수단을 구비한 것을 특징으로 하는 패킷 데이터 기록장치.

청구항2

제1항에 있어서, 상기 식별 테이블 패킷 삽입수단은 특수 재생시의 화상을 구성하는 데이터 단위로 상기 식별 테이블 패킷을 상기 특수 재생용 패킷 데이터열에 삽입하는 것을 특징으로 하는 패킷 데이터 기록장치.

청구항3

제1항에 있어서, 상기 특수 재생용 패킷 작성 수단은 상기 입력 패킷 데이터 열에 포함되는 식별 신호와는 다른 식별 신호를 상기 특수 재생용 패킷 데이터열용 식별신호로서 설정하는 것을 특징으로 하는 패킷 데이터 기록장치.

청구항4

제3항에 있어서, 상기 특수 재생용 패킷 작성수단은 상기 특수 재생용 패킷 데이터열용 식별 신호로서 상기 입력 패킷 데이터열에는 설정되어 있지 않은 소정의 코드를 할당하는 것을 특징으로 하는 패킷 데이터 기록장치.

청구항5

제4항에 있어서, 상기 식별 테이블 패킷 삽입수단을 바이패스하여, 상기 특수 재생용 패킷 작성수단의 출력을 상기 기록수단에 부여하는 것을 특징으로 하는 패킷 데이터 기록장치.

청구항6

제5항에 기재된 기록 장치에 의해서 기록된 데이터를 재생하는 재생수단과; 상기 소정의 코드에 대응하는 식별 테이블 패킷을 발생하는 식별 테이블 패킷 발생 수단과; 상기 재생 수단의 출력과 상기 식별 테이블 패킷 발생수단의 출력을 혼합하는 혼합수단을 구비한 것을 특징으로 하는 패킷 데이터 재생장치.

청구항7

복수 종류의 데이터가 소정의 패킷 단위로 시분할 다중되어 작성되고 각 패킷마다 그 종류를 나타내는 패킷 ID가 삽입된 입력 패킷 데이터열로부터 특수 재생 데이터를 작성하고, 작성한 특수 재생용 데이터를 상기 패킷 단위로 변환하여 출력하는 특수 재생 데이터 패킷화 수단과; 상기 특수 재생 데이터에 대응하는 각 특수 재생 화면끼리의 경계를 나타내기 위해서, 특정한 패킷 ID를 가지는 패킷을 상기 특수 재생 데이터 패킷화 수단의 출력의 상기 각 특수 재생 화면에 대응하는 소정수의 패킷마다 삽입하여 특수 재생 패킷을 작성하는 특정 패킷 삽입수단과; 자기 테이프에 형성하는 트랙의 소정 위치의 특수 재생 데이터 기록 영역에 상기 특수 재생 패킷을 기록하는 기록수단을 구비한 것을 특징으로 하는 패킷 데이터 기록장치.

청구항8

제7항에 있어서 상기 특정 패킷 삽입수단은 상기 각 특수 재생화면에 대응하는 소정수의 패킷끼리의 경계위치를 검출하는 위치 검출수단과; 이 위치 검출수단이 검출한 경계위치에 대하여 소정의 위치에 상기 특정한 패킷 ID를 가지는 패킷을 배열하는 다중 수단을 구비한 것을 특징으로 하는 패킷 데이터 기록장치.

청구항9

제8항에 있어서, 상기 다중수단은 상기 입력 패킷 데이터열에서 분리된 특정한 패킷 ID를 가지는 패킷을 유지하는 기억수단과; 상기 위치 검출수단이 검출한 경계위치에 따라서 상기 기억수단에 기억되어 있는 패킷을 독출하는 독출수단을 구비한 것을 특징으로 하는 패킷 데이터 기록장치.

청구항10

제8항에 있어서, 상기 다중수단은 상기 각 특수 재생화면에 대응하는 소정수의 패킷의 직전 또는 직후에 상기 특정한 패킷 ID를 가지는 패킷을 배열하는 것을 특징으로 하는 패킷 데이터 기록장치.

청구항11

제7항에 있어서, 상기 기록수단은 재생 배속수에 따른 개수의 상기 특수 재생 데이터 기록 영역에 동일한 상기 특수 재생 패킷을 기록하는 것을 특징으로 하는 패킷 데이터 기록장치.

청구항12

제7항에 있어서, 상기 특정한 패킷 ID를 가지는 패킷은 MPEG 규격의 트랜스 포트 패킷의 PID가 0인 패킷인 것을 특징으로 하는 패킷 데이터 기록장치.

청구항13

제7항에 기재된 패킷 데이터 기록 장치에 의해서 기록된 상기 자기 테이프를 재생하는 것이고, 상기 자기 테이프를 재생하여 얻어지는 재생 데이터로부터 상기 특정한 패킷 ID를 가지는 패킷을 검출하는 특정 패킷 검출수단과; 역방향 고속 재생 시에는 상기 특정 패킷 검출수단의 검출결과에 기초하여 상기 재생 데이터를 패킷 단위로 재배열하는 재배열 수단을 구비한 것을 특징으로 하는 패킷 데이터 재생장치.

청구항14

제13항에 있어서, 상기 특정 패킷 검출수단은 상기 재생 데이터로부터 각 패킷의 선두위치를 검출하는 선두위치 검출수단과; 상기 선두위치 검출수단이 검출한 선두위치에 기초하여 각 패킷의 패킷 ID의 삽입 위치를 검출하여 상기 특정한 패킷 ID를 가지는 패킷을 식별하는 식별 수단을 구비한 것을 특징으로 하는 패킷 데이터 재생장치.

청구항15

제14항에 있어서, 상기 선두워치 검출수단은 상기 패킷의 선두에 배열된 동기 바이트에 기초하여 상기 각 패킷의 선두워치를 검출하는 것을 특징으로 하는 패킷 데이터 재생장치.

청구항16

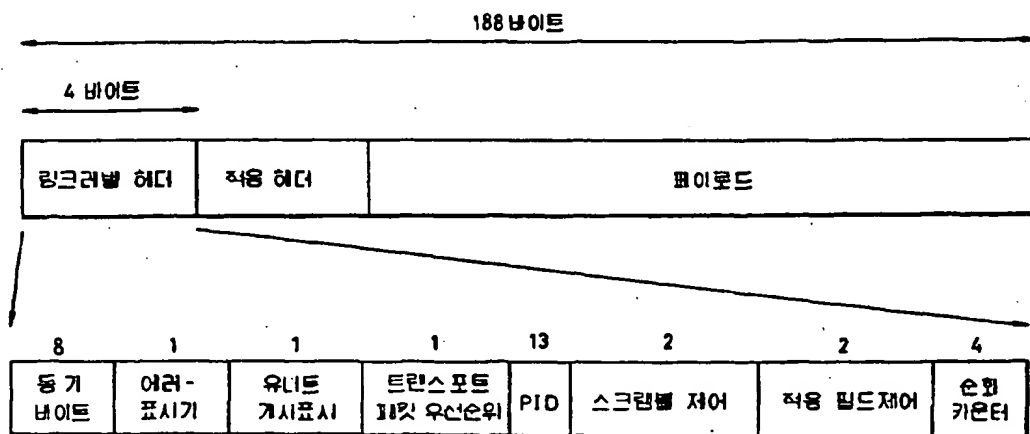
제14항에 있어서, 상기 패킷 ID는 MPEG 규격의 트랜스포트 패킷의 PID 인 것을 특징으로 하는 패킷 데이터 재생장치.

청구항17

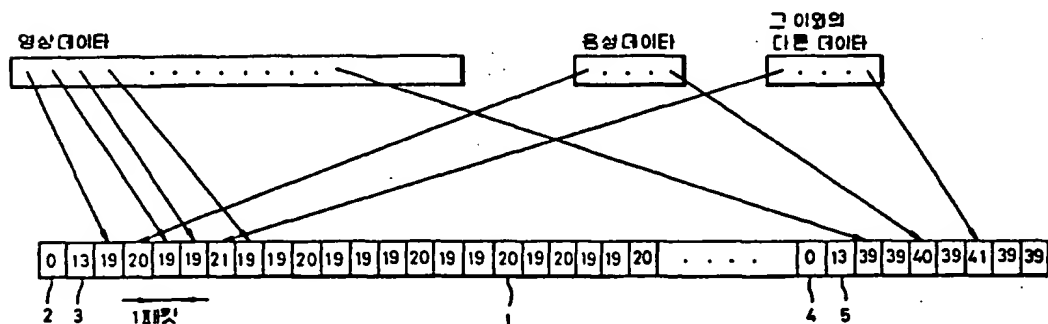
제13항에 있어서, 상기 재배열 수단은 재생 데이터를 패킷 단위로 기억하고, 상기 특정 패킷 검출수단의 검출 결과에 기초하여, 일련의 상기 특수 재생 화면을 역순으로 하는 동시에 상기 각 특수 재생화면에 대응하는 소정수의 패킷을 기록 순서대로 배열하도록 하여 출력하는 기억수단을 구비한 것을 특징으로 하는 패킷 데이터 재생장치.

도면

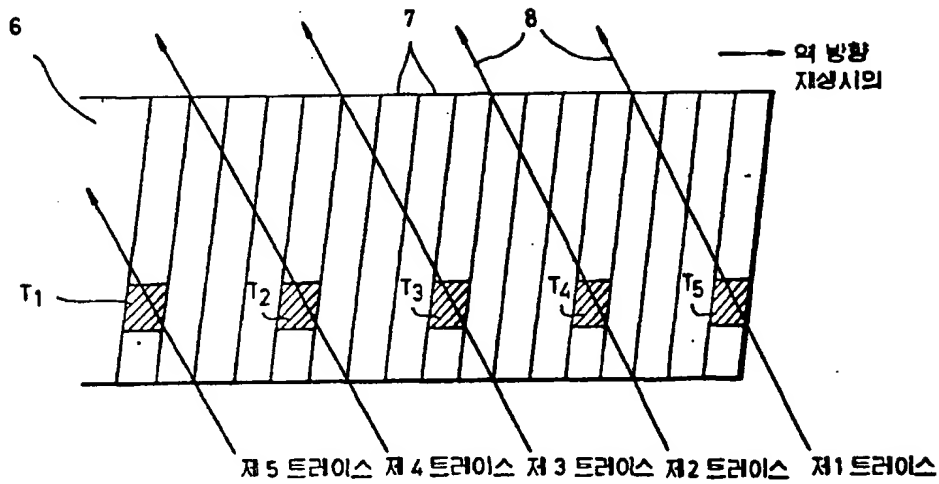
도면1



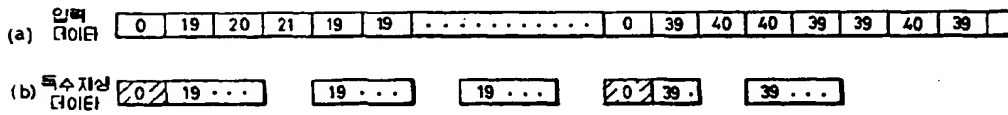
도면2



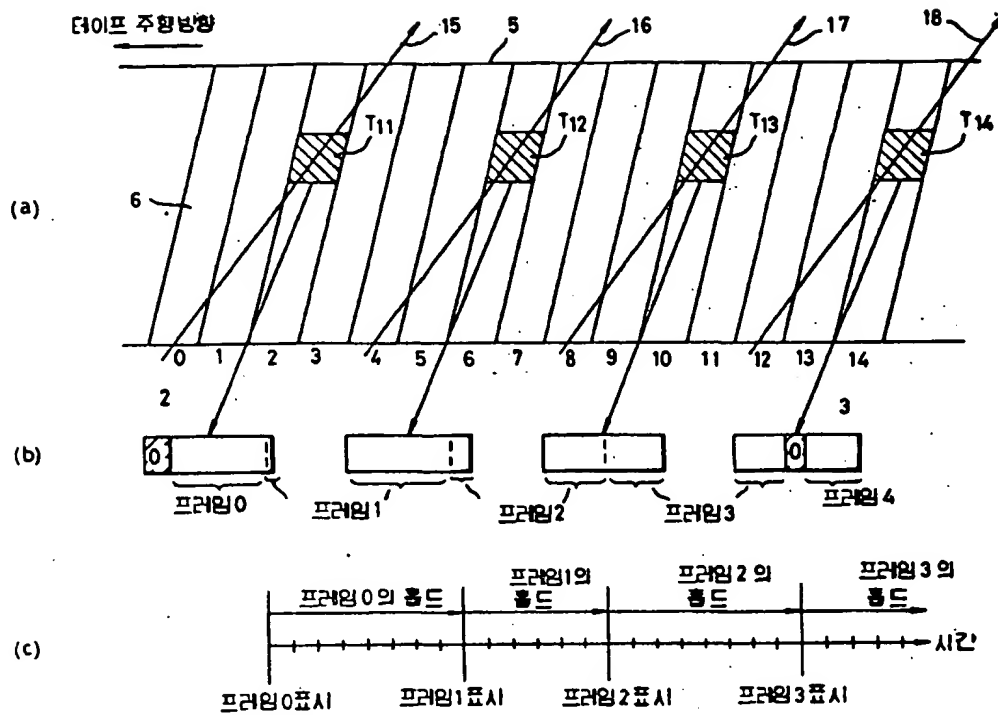
도면3



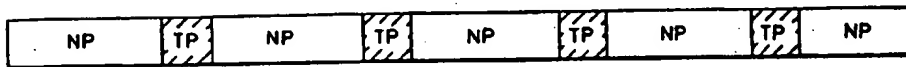
도면4



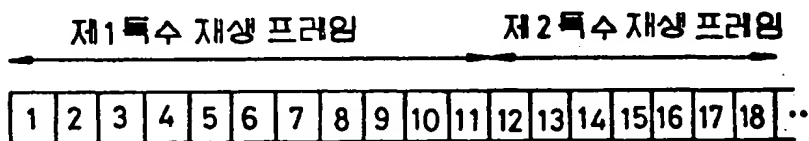
도면5



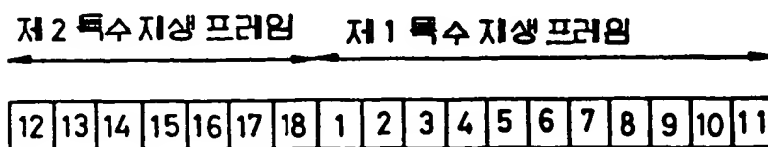
도면6



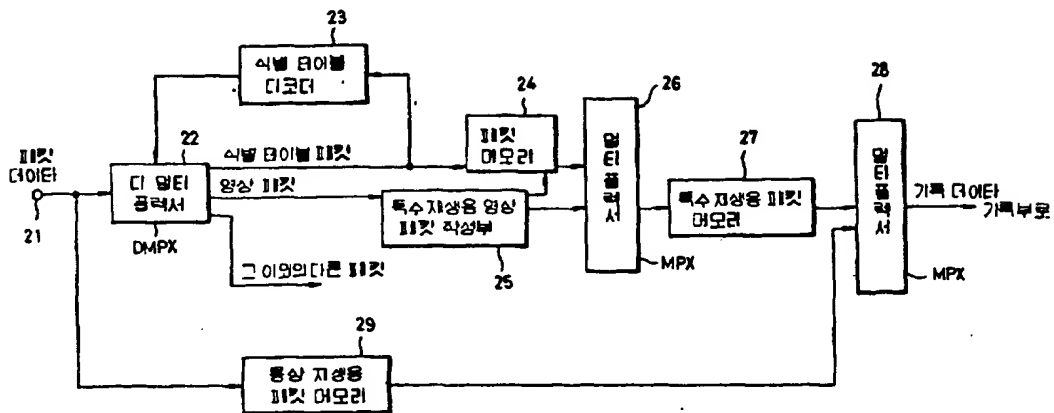
도면7



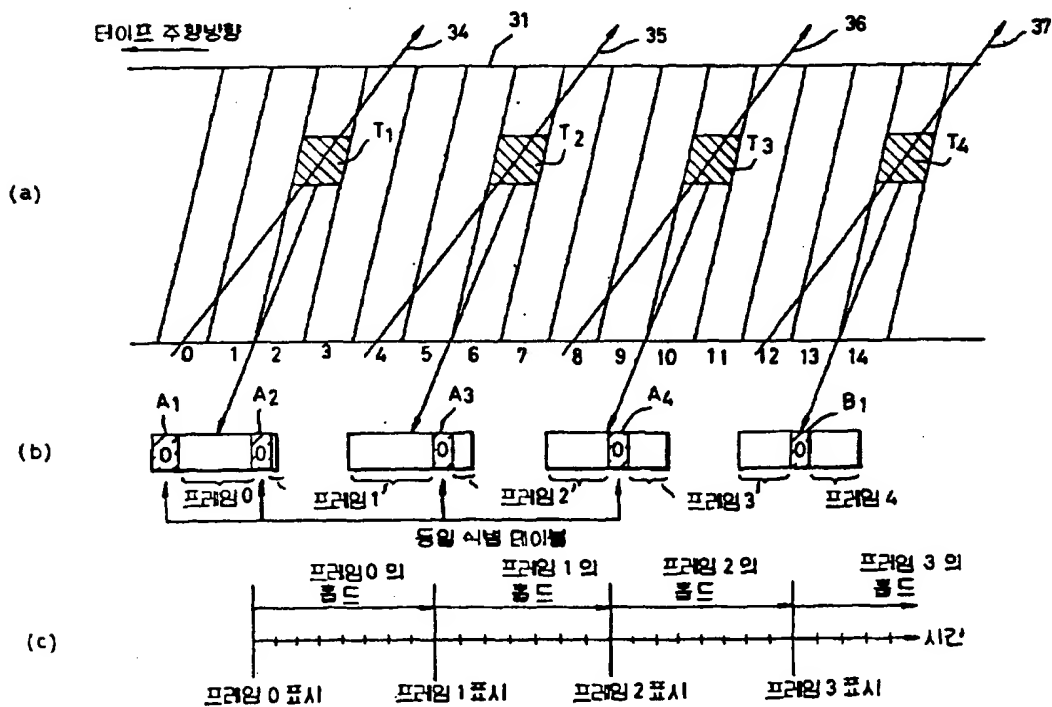
도면8



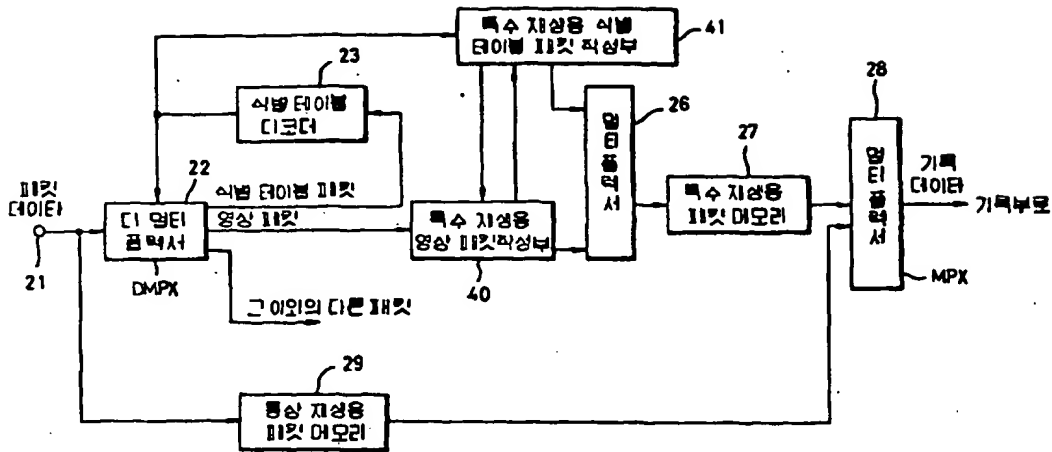
도면9



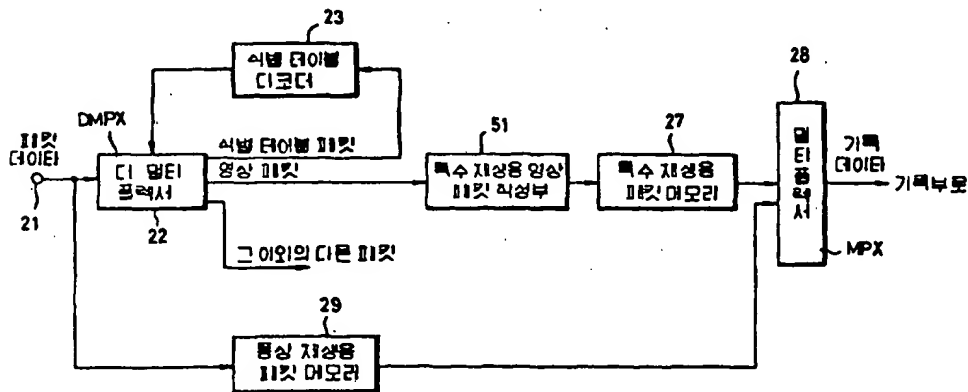
도면10



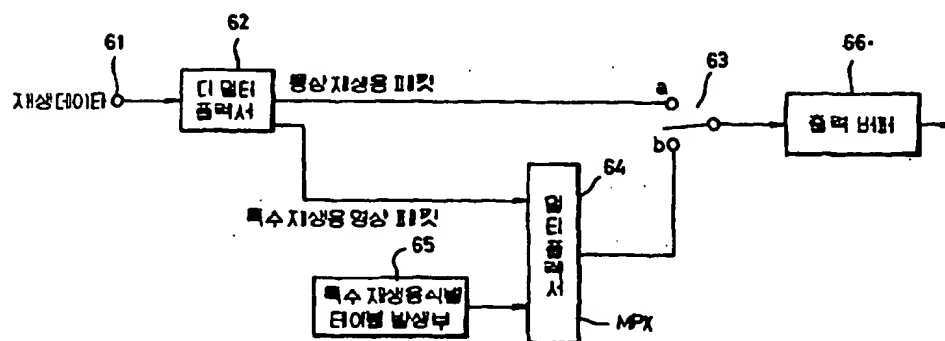
도면11



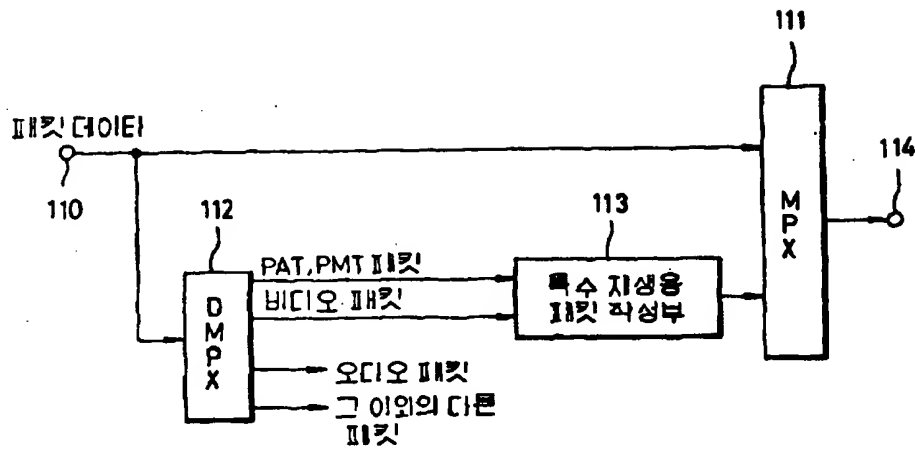
도면12



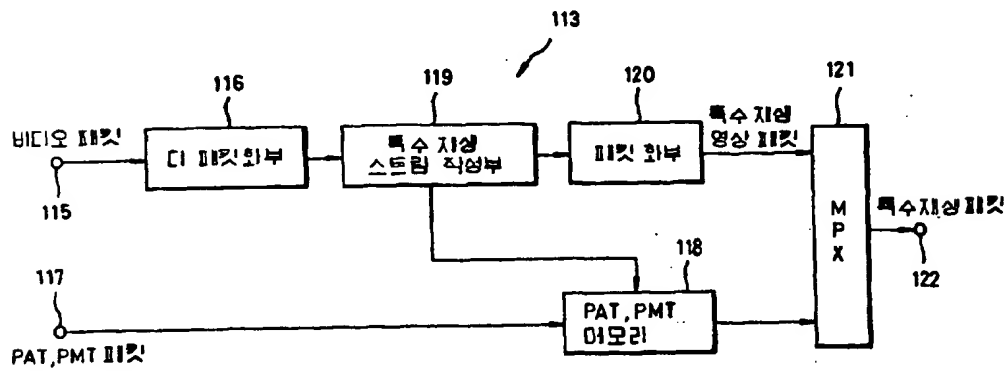
도면13



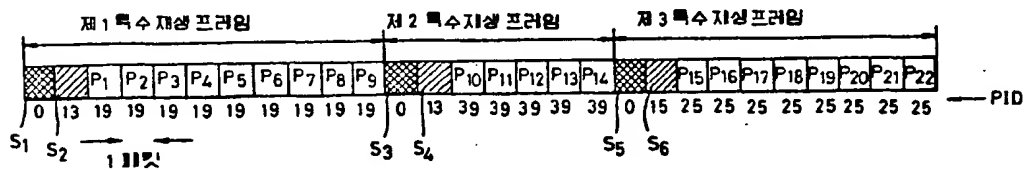
도면14



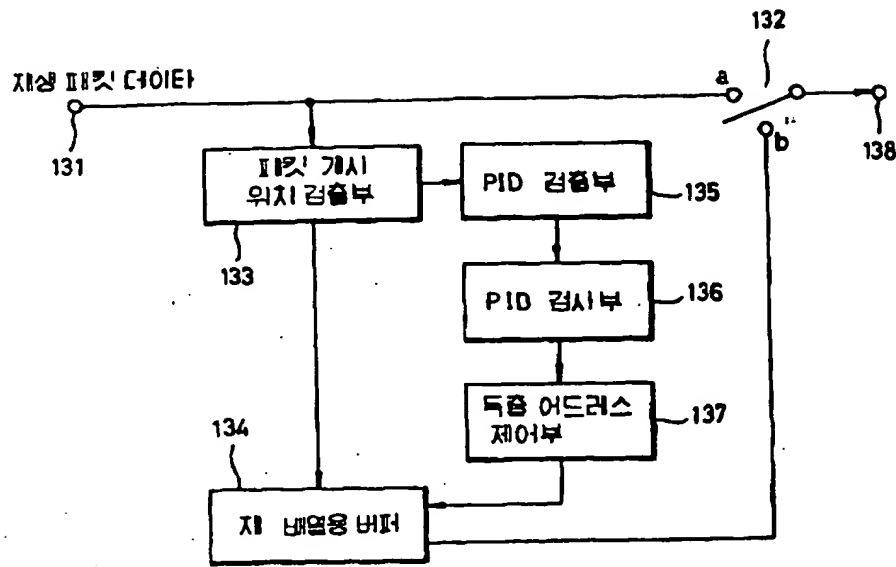
도면15



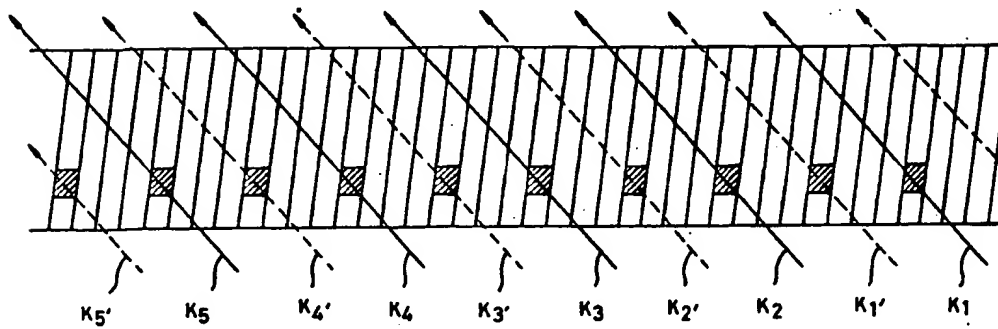
도면16



도면17



도면18



THIS PAGE BLANK (USPTO)